RÉDACTION : 37, RUE RIQUET, 37, TOULOUSE

La Bouillie bordelaise : *préparation, mode d'action, indications, applications*, par R. FERRY, d'après MM. MILLARDET et GAYON (1).

Maintenant que la Bouillie bordelaise a fait le tour du monde et que les divers expérimentateurs de tous pays s'accordent pour en reconnaître l'efficacité contre la plupart des maladies des plantes, il nous paraît intéressant de résumer, ici, son mode d'action et les principes rationnels qui doivent servir de règle pour sa préparation.

Nous avons pris naturellement pour guides les travaux de M. Millardet qui le premier en a enseigné l'usage dès 1885 et que pour ce motif M. le professeur Briosi, de Pavie, a appelé « le père des traitements à base de cuivre ». Soit seul, soit avec son collègue, M. le professeur Gayon, M. Millardet a publié, sur ce sujet, une série de mémoires pour lesquelles l'Académie des sciences lui a tout récemment décerné le prix Morogues (2).

I. — PRÉPARATION

La *Bouillie bordelaise* est un liquide trouble, d'un bleu d'azur, que l'on obtient en mélangeant un lait de chaux avec une solution de sulfate de cuivre dans l'eau.

Pour la préparer, on verse dans un récipient en bois, une vieille futaille, par exemple, 90 litres d'eau. On met les cristaux de sulfate du cuivre, après les avoir concassés grossièrement, dans un panier ou un petit sac d'étoffe que l'on tient immergé dans les couches *supérieures* du liquide. Après une douzaine d'heures, la dissolution est complète.

On prépare d'un autre côté et séparément le lait de chaux. Pour cela on doit employer exclusivement de la *chaux grasse* (3). Si l'on a de la chaux vive en pierres sortant du four et si elle est pure, bien cuite, de très bonne qualité enfin, il suffit d'en prendre un poids égal au *tiers* du poids de sulfate de cuivre qu'on a fait dissoudre dans l'eau. On la concasse en morceaux de la grosseur d'un œuf de pigeon au maximum. Ces morceaux placés dans un panier ou un sac sont plongés vivement dans l'eau et maintenus *immergés complètement* pendant *une minute exactement*. Abandonnée à elle-

(1) Millardet et Gayon. *Recherches sur les effets des divers procédés de traitement du Mildiou par les composés cuivreux*, 1887. — *Considérations raisonnées sur les divers procédés de traitement du Mildiou par les composés cuivreux, suivies d'une notice sur le traitement de la maladie de la pomme de terre et de celle de la tomate*, 1887. — *Instruction Pratique pour le traitement du Mildiou, du Rot et de l'Anthracnose de la vigne*, 1893.

(2) En 1882, M. Millardet avait remarqué que des pieds de vigne qui avaient été aspergés de sulfate de cuivre mélangé à de la chaux, dans le but de les garantir contre les maraudeurs, avaient été préservés du Mildiou. Tel fut le point de départ de ses essais.

(3) La *chaux maigre* produit un précipité granuleux qui a l'inconvénient d'engorger les appareils.

même soit dans le panier, soit sur une aire où on l'aura versée, la chaux ne tarde pas à se déliter et tombe en poussière en moins d'une heure. On la crible alors (crible à mailles de un millimètre), on jette ce qui reste sur le crible (chaux mal cuite, scories de silicate de chaux) et l'on remplace ce résidu par une quantité égale de chaux. On place alors dans un vase quelconque cette chaux en poussière ainsi criblée ; on y ajoute peu à peu dix litres d'eau en la broyant et la délayant au fur et à mesure avec un bâton ; il en résulte un liquide laiteux (lait de chaux).

La solution de sulfate de cuivre et le lait de chaux ayant été ainsi préparés séparément, on verse petit à petit le lait de chaux dans la solution de sulfate de cuivre, en agitant le mélange avec un bâton.

II. — Mode d'action.

La chaux en réagissant sur le sulfate de cuivre, détermine un précipité abondant d'hydrate de bioxyde de cuivre.

Ce dernier corps est insoluble dans l'eau et par conséquent inerte. Pour qu'il agisse, il est nécessaire qu'il soit arrosé par les eaux de pluie ou par la rosée qui le dissolvent lentement et peu à peu à la faveur de l'acide carbonique et du carbonate d'ammoniaque qu'elles contiennent en très faible proportion (1).

Survient-il une pluie après l'application de la bouillie, les gouttes d'eau dissoudront l'hydrate d'oxyde de cuivre et formeront un liquide impropre à la germination des spores du *Peronospora*.

En second lieu, le cuivre ainsi dissous imprègne la cuticule de la feuille et la rend invulnérable aux filaments-germes des zoospores du *Peronospora*, qui viendraient à germer sur elle plus tard quand la réserve d'hydrate d'oxyde de cuivre serait épuisée à sa surface.

MM. Millardet et Gayon ont cherché à se rendre compte de l'affinité du cuivre pour la cuticule des feuilles par quelques expériences.

Des cuticules de feuilles (1 gr.) placées dans 100 centimètres cubes de solution de sulfate de cuivre contenant 10 milligrammes de cuivre, ont absorbé *en moins de deux heures* les neuf dixièmes du cuivre contenu dans cette solution.

Ce cuivre est retenu par ces cuticules avec une si grande énergie que, même après un séjour de vingt-quatre heures dans l'eau, elles n'en ont cédé à l'eau aucune trace (2).

III. — Remarques sur la composition de la bouillie bordelaise.

1. *Quel est le rôle d'un excès de chaux dans la préparation ?* — L'acide carbonique dissous dans les eaux de pluie, avons-nous dit, opère lentement la dissolution de l'hydrate d'oxyde de cuivre. Mais, comme l'acide carbonique a beaucoup plus d'affinité pour la chaux

(1) Une partie de cet acide carbonique provient de l'atmosphère ; mais une autre partie, peut être la plus importante, doit provenir de la respiration nocturne des feuilles.

(2) Pour isoler la cuticule, on avait mis à digérer 31 grammes de feuilles dans 1 kil. d'acide mono-sulfurique du commerce additionné de 180 gr. d'eau. Après 24 heures, le tissu des feuilles est détruit sauf le cuticule qui surnage. Celle-ci est lavée à l'eau jusqu'à ce que toute acidité ait disparu.

que pour l'oxyde de cuivre, il ne commencera à dissoudre ce dernier que quand il aura dissous tout l'excès de chaux. Le cuivre n'apparaît dissous à la faveur de la pluie que quand la réaction des gouttes de bouillie (déposées à la surface des feuilles) a cessé d'être alcaline.

La chaux libre retarde donc considérablement l'effet de la bouillie et cela d'autant plus qu'elle est plus en excès. Ce retard peut être de plusieurs semaines.

2. *Quel est le rôle d'un excès de sulfate de cuivre ?* — Les feuilles sont brûlées. L'on avait d'abord pensé que les brûlures des feuilles sont dûes à l'acidité et à l'alcalinité du liquide. Mais il est démontré que sa causticité est en rapport avec la quantité de sel de cuivre soluble. A la dose de deux et demi pour mille d'eau, le sulfate de cuivre occasionne des brûlures, et tout liquide contenant plus d'un demi-millième *de cuivre* en solution est dangereux pour la vigne.

Il est donc infiniment préférable de pécher par excès que par insuffisance de chaux.

3. *Difficulté de bien proportionner les divers éléments de la bouillie.* — La difficulté provient des impuretés qu'ils renferment.

Celles du sulfate de cuivre sont assez faciles à constater ; l'on verse quelques gouttes d'eau de chaux ou de lait de chaux dans une dissolution de sulfate de cuivre au 1/10. Le précipité qui se forme est bleu de ciel pour le sulfate de cuivre pur ; bleu rouillé pour celui qui contient du sulfate de fer ; blanc sale pour celui qui contient du sulfate de zinc.

La chaux, surtout, peut être extrêment variable de qualité. Suivant qu'elle contient du sable, qu'elle a été insuffisamment cuite, qu'elle est éventée, c'est-à-dire partiellement carbonatée, elle peut contenir sous le même poids une quantité moindre de chaux réellement active.

Aussi M. Millardet pense-t-il que, quand on a lieu de suspecter la qualité de la chaux, il faut élever la proportion de chaux et employer un poids de chaux égal à la moitié (au lieu du tiers) du poids de sulfate de cuivre.

4. *A quoi reconnaît-on que tout le sulfate de cuivre n'est pas neutralisé par la chaux ?* — Lorsque la quantité de chaux n'est pas suffisante pour neutraliser tout le sulfate de cuivre, une partie de celui-ci se précipite à l'état de sulfate double de cuivre et de chaux reconnaissable à la couleur *bleu-verdâtre* du dépôt.

Cette combinaison est peu stable. Si l'on prend quelques gouttes de cette bouillie à part, dans un verre à réactif, et qu'on y ajoute du ferrocyanure de potassium (prussiate jaune), il se produit un précipité brun-chocolat. C'est, croyons-nous, un moyen commode et très sensible de reconnaître l'excès de sulfate de cuivre.

5. *Proportion d'eau.* — Comme nous venons de le voir, le poids de la chaux doit varier, suivant la qualité de la chaux, du tiers au quart du poids du sulfate de cuivre.

Quant à la quantité d'eau, M. Millardet propose 4 formules : la première, comportant 3 kilos de sulfate de cuivre par hectolitre ; la deuxième, 2 kilos ; la troisième, 1 kilo 1/2, et la quatrième, 1 kilo.

« L'expérience de ces dernières années m'a appris, dit M. Mil-

lardet, dans son instruction pratique de 1893, qu'à poids égal de cuivre répandu à l'hectare, il vaut mieux que ce poids soit réparti dans une plus grande quantité de bouillie que dans une plus faible. Ainsi, 16 hectolitres de bouillie, à 1 kilo de sulfate de cuivre chacun, produiront un effet supérieur à celui que produiraient 8 hectolitres de bouillie à 2 kilos de sulfate.

« Je conseille donc de n'employer que des bouillies à 1 kilo ou 1 kilo 1/2 de sulfate de cuivre à l'hectolitre, — sauf peut-être pour les cépages les plus sensibles au mildiou *(Carignane, Malbec, etc.)*. Pour ces derniers cépages, 2 kilos seront suffisants. Ils le seront également s'il s'agit de traiter les *rots* et le *black-rot* lui-même en même temps que le mildiou.

« Mais la dose de bouillie à l'hectare ne devra pas être inférieure à 7 ou 8 hectolitres dans les vignes traînantes du Midi, dès le mois de juin ; et dans les mois de juillet et août elle devra être élevée à 10 ou 12. Dans les vignes sur fil de fer où les deux côtés des rangs doivent être aspergés, un tiers en plus de bouillie sera nécessaire. »

IV. — Circonstances qui indiquent l'emploi de la bouillie bordelaise ou de tel autre composé cuprique

1. *Lenteur de l'action de la Bouillie bordelaise, et époques où elle doit être appliquée.* — La lente solubilité de l'hydrate d'oxyde de cuivre dans l'eau de pluie fait qu'elle n'agit pas de suite et qu'elle ne communique pas immédiatement aux feuilles de la vigne l'immunité contre le *Peronospora*.

Le moyen de remédier à cet inconvénient consiste à appliquer la bouillie d'assez bonne heure pour qu'elle ait produit déjà une partie de son effet et imprégné de cuivre les feuilles à l'époque où le *Peronospora* apparaît d'habitude (1).

En France, c'est une douzaine de jours avant la floraison et deux ou trois jours au moins après le premier soufrage, qu'il convient de faire la première application.

La deuxième application a lieu un mois environ après la première.

La troisième, un mois environ après la deuxième.

La quatrième, vers fin août.

Les soufrages habituels contre l'oïdium sont faits dans les intervalles, deux ou trois jours au moins avant les applications de bouillie.

Pour les deux premières applications, on fera bien de chercher à faire tomber la bouillie sur les grappes. *Cette pratique est un préservatif certain du* ROT BRUN et de tous les ROTS.

2. *Bouillies à action rapide.* — Ces bouillies doivent leur rapidité d'action à ce qu'une très faible quantité de cuivre (pas suffisante pour brûler les feuilles) y est à l'état soluble. Par suite, le liquide qui surnage au dépôt, est plus ou moins coloré en bleu à cause du cuivre dissous qu'il contient.

L'emploi en est indiqué lorsque le vignoble est déjà contaminé ; leur action rapide permet, en effet, d'arrêter immédiatement les

(1) C'est sans doute à l'observation soigneuse de cette précaution que M. Millardet doit d'avoir obtenu avec la bouillie bordelaise de tout aussi bons résultats qu'avec les *bouillies à action rapide* dont nous parlerons plus loin.

progrès du *Peronospora*. Il l'est également dans les climats où les pluies sont rares.

Parmi ces diverses bouillies à action rapide, les auteurs recommandent la bouillie bordelaise céleste à poudre unique de M. Pons (2). Elle consiste en un mélange de poudre de *bouillie bordelaise céleste*, de sulfate de cuivre, de carbonate et de bicarbonate de soude. On la dissout dans l'eau ; il se produit une vive effervescence en même temps qu'un précipité bleu-verdâtre très abondant et très léger. Le liquide surnageant est bleu : il contient le dixième du cuivre total à l'état de bicarbonate. L'un des avantages de cette poudre, c'est que le précipité, étant très tenu, rend les agitateurs inutiles et n'engorge pas les conduits des pulvérisateurs.

3. *Bouillie adhésive.* — M. Michel Perret emploie une bouillie additionnée de *sucre* (bouillie dauphinoise), et M. Aimé Girard conclut de ses analyses que le sucre augmente l'adhérence. Mais dans les feuilles ainsi traitées, une grande partie du cuivre, trouvée par M. Girard à l'analyse, n'est-elle pas *absorbée par les feuilles* et non *déposées sur elles*, comme M. Girard le suppose ? Cette question ne paraît pas à M. Millardet avoir été résolue par les analyses de M. Girard.

La bouillie sucrée produit de bons effets ; mais ce n'est pas parce qu'elle est adhésive, c'est parce qu'elle fournit aux feuilles du sucre qui est immédiatement absorbé et qui active leur végétation (3).

4. *Préparation de cuivre solide : sulfostéatite cuprique.* — Elle consiste en stéatite ou talc imprégné de sulfate de cuivre.

Elle est indiquée dans les contrées où l'eau est rare et dans les régions où la pluie si utile à l'action de la bouillie bordelaise fait défaut.

C'est de toutes les poudres la plus fine et la plus adhérente.

Elle a, de plus, l'avantage de chasser du vignoble certains ravageurs, tels que l'altise et l'escargot.

Elle réussit contre la *pourriture du raisin*, les divers *rots* et l'*anthracnose*.

L'on peut associer la sulfostéatite et la fleur de soufre dans la même poudre qui combat ainsi l'Oïdium en même temps que le Mildiou. C'est un moyen de réaliser une économie sur les frais d'épandage.

5. *Traitement mixte par la bouillie et la sulfostéatite.* — La sulfostéatite présente l'inconvénient de brûler les feuilles quand celles-ci sont encore jeunes et tendres, surtout si elle a été inégalement répartie et s'il survient, après l'épandage, une pluie abondante.

Comme la bouillie est inoffensive et de plus est plus adhérente aux feuilles et a un effet beaucoup plus durable, M. Millardet conseille de l'appliquer pour le premier traitement, sinon pour les deux premiers.

A partir du 1er juillet, le danger de brûler les feuilles par la sulfostéatite est à peu près nul, et trois applications de cette poudre suffisent à préserver complètement le vignoble.

(2) Fabriquée par MM. Julian frères, négociants à Béziers.

(3) Voir sur l'absorption du sucre par les feuilles, les travaux de Bœhm et de Palladine. (*Rev. myc.* 1894, p. 43).

Ce traitement mixte est très bon et devenu d'une pratique à peu près générale dans les Pyrénées-Orientales.

V. — Innocuité de la bouillie bordelaise pour les produits de la vendange

Le cuivre ne se retrouve dans les vins provenant de raisins traités par les sels de cuivre qu'en quantité infinitésimale (1/10 à 1/100 de milligrammes par litre), si ces vins sont clairs. Le tanin et le soufre ont la propriété, d'après M. Gayon, de précipiter le cuivre.

Dans les vins troubles (vins de presse et piquettes), la proportion de cuivre est un peu plus élevée, et peut atteindre de 1 à 2 milligrammes par litre.

M. Gayon a reconnu que lé soufre que l'on emploie contre l'oïdium joue un rôle important dans la précipitation du cuivre à l'état insoluble dans les lies et les marcs. Dans les régions où le soufrage n'est pas usité, il conseille, pour assurer la précipitation du cuivre, de mélanger à la vendange 1 ou 2 grammes de soufre par hectolitre au moment du foulage.

VI. — Emploi contre diverses maladies des plantes.

A. — *Rots de la vigne.*

Nous venons de voir que M. Millardet considère la bouillie bordelaise comme un préservatif contre les trois espèces de *rots* : 1. *Rot brun* dû à une forme du mildiou qui se développe sur le grain ; 2. *Rot blanc* dû au *Coniothyrium diplodiella* qui produit à la surface du grain des ponctuations saillantes ; 3. *Rot noir* dû au *Laestadia Bidwellii*. M. Gallöway est arrivé à la même conclusion en ce qui concerne ce dernier fléau (1).

B. — *Peronospora infestans.*

La bouillie bordelaise réussit également contre le *Peronospora infestans* (maladie des pommes de terre et des tomates) (2).

Toutefois la sulfostéatite paraît à M. Millardet d'un emploi plus pratique. En effet, elle paraît plus adhérente, elle permet de couvrir également la face inférieure des feuilles (qui, par suite des mouvements des pétioles, se tourne souvent vers le ciel et se trouve ainsi plus exposée à recevoir les germes du parasite). Il faut toutefois poudrer très légèrement, parce que les brûlures sont plus à craindre avec la sulfostéatite. Le traitement (comme celui du Mildiou) devra être préventif.

(1) Galloway, B. T. *Report of the chief of the division of vegetable pathology for* 1892. M. Galloway s'assure à l'aide du ferrocyanure de potassium que la quantité de chaux ajoutée est suffisante pour neutraliser le sulfate de cuivre.

(2) Sturgis. *The Connecticut agricultural experiment : Report for* 1892, p. 36, *of the Mycologist*. (Eau, 100 litres ; sulfate de cuivre, 3 kil. ; chaux, 1 kil. 1/2).

Masters. *The prevention of potato disease* (*Gard. chron*. 1892, p. 373).

On aurait obtenu en Angleterre de bons effets, en aspergeant les deux faces de la feuille de tomate avec de la bouillie bordelaise additionnée de sirop de sucre (*Gard. chron.*, 1892, p. 536).

C. — *Colletotrichum Lindemusianum* (maladie des haricots).

La Bouillie bordelaise peut aussi combattre l'anthracnose des haricots *(Phaseolus vulgaris)* causée par le *Colletotrichum Lindemusianum* (Sacc. et Magn.), Briosi et Cavara, qui produit de grands ravages aux environs de New-York (1).

D. — *Entomosporium maculatum* Lév. (maladie des poiriers, Pear leaf-blight).

E. — *Entomosporium maculatum* Lév. (maladie des coignassiers, Quince leaf-blight).

F. — *Cylindrosporium Padi* Karsten (maladie des cerisiers, Cherry leaf-blight).

G. — *Cylindrosporium Padi* Karsten (maladie des pruniers, Plum leaf-blight).

M. Fairschild (2) s'est proposé de trouver un remède contre les divers champignons qui attaquent, dans les pépinières, les jeunes plants et en font tomber les feuilles. Des divers moyens qu'il a employés, celui qui paraît avoir eu le plus de succès, est la mixture de Bordeaux, à condition que le traitement soit renouvelé cinq ou six fois.

C'est ainsi que l'auteur est parvenu à préserver les jeunes poiriers et coignassiers contre l'*Entosmoporium maculatum* Lév. (*Pear leaf-blight*, rouille des feuilles de poirier et *Quince leaf-blight*, rouille des feuilles du coignassier), les jeunes cerisiers et pruniers contre le *Cylindrosporium Padi* Karsten (*Cherry leaf-blight*, rouille des feuilles du cerisier et *Plum leaf-blight*, rouille des feuilles du prunier).

Voici la formule de la Bouillie bordelaise employée à ce traitement :

Deux *pounds* (900 grammes) de sulfate de cuivre ont été dissous dans 15 gallons (67 litres, 5 d'eau).

Deux *pounds* (900 grammes) de chaux en morceaux ont été délayés dans une petite quantité d'eau et l'on a ajouté de l'eau jusqu'à la quantité de cinq gallons (22 litres, 5).

Le lait de chaux est ajouté peu à peu à la solution de sulfate de cuivre. Au fur et à mesure qu'on opère le mélange, on l'essaie fréquemment avec quelques gouttes de ferrocyanure de potassium (prussiate jaune de potasse) et l'on cesse d'ajouter de la chaux aussitôt que ce réactif ne produit plus de coloration rouge.

Cette bouillie se rapproche de la formule n° 4 de M. Millardet (1 kilog. pour 100 litres d'eau). Quant à la proportion du sulfate de cuivre à l'égard de la chaux elle est ici un peu plus forte, puisqu'on neutralise exactement la chaux, tandis que M. Millardet met un excès de chaux. Les feuilles des arbres fruitiers résistent peut-

(1) Beach. *Some bean diseases* (A Thesis in the Bot. Department of the Agricultural College at Ames, Ja. 1892).

(2) D. G. Fairschild. *Experiments in preventing leaf diseases of nursery stock in Western Neuw-York.* (Traitement préventif des arbres à fruit en pépinière contre les maladies des feuilles). The *Journal of Mycology*, 1893, p. 240.

(3) Sturgis. Déjà cité.

être mieux à l'action caustique des sels de cuivre que les feuilles d'un simple arbuste, tel que la vigne.

La bouillie bordelaise ne paraît, au contraire, produire aucun effet contre le mildiou pulvérulent du pommier, *apple powdery mildew*, causé par le *Podosphaera Oxyacanthae* (D. C.) Winter ?

Pour le *Cercospora circumscissa* (maladie des Amandiers), la solution ammoniacale de carbonate de cuivre a paru préférable (1).

H. — *Fusicladium dendriticum* (maladie des feuilles des pommiers) (2).

I.— *Sphaerotheca Mors-Uvae* (maladie des groseillers à maquereau).

M. Fletscher James (3) a également employé la bouillie bordelaise avec succès, contre ces deux maladies.

J. — *Lichens corticoles des poiriers.*

Il se produit entre la bouillie et le lichen une réaction par suite de laquelle l'hydrate d'oxyde de cuivre est dissous et absorbé (4).

Si, sur un lichen sec, on dépose une goutte de bouillie bordelaise, au bout de 2 à 3 minutes, elle passe au jaunâtre et le lichen prend également une couleur jaune. Au bout de 15 minutes, cette goutte disparaît en partie, parce qu'elle s'est évaporée (il reste quelques petits grains bleus sur la surface du lichen), et en partie parce qu'elle a été absorbée par le lichen. Il paraît y avoir dans le lichen quelque substance qui agisse sur l'hydrate d'oxyde de cuivre et le dissolve, de manière à lui permettre de pénétrer dans le lichen et de le faire périr.

La bouillie bordelaise employée à cet usage contenait beaucoup plus de sulfate de cuivre que les formules habituelles :

6 pounds (2.700 gr.) de sulfate de cuivre, 4 pounds (1800 gr.) de chaux et 11 gallons (49 litres 5) d'eau. Il est donc facile de comprendre son action caustique sur les Lichens.

En résumé, la bouillie bordelaise trouve aujourd'hui de nombreuses applications et c'est ce qui nous a engagé à attirer l'attention de nos lecteurs sur sa préparation et son mode d'action.

Bourquelot. **Les Hydrates de Carbone chez les champignons.** (*Bull. de la Soc. myc.* 1894, p. 133).

Des découvertes récentes ont modifié profondément nos idées sur la nature chimique de la membrane cellulaire des végétaux supérieurs. Celle-ci ne doit plus être considérée comme constituée par un seul composé. Toutes les fois, en effet, que la question a été étudiée

(1) Pierce. *Remedies for the almond diseases caused by Cercospora circumscissa* Sacc. Journ. of mycol. 1893, vol. VII, n° 3, p. 232.

(2) C'est le même champignon qui produit la tavelure des poires. D'après Farmers Bulletin n° 7, *Spraying Fruits for Insect Pets and Fungous Diseases* 1892, p. 20, la bouillie bordelaise prévient aussi certaines maladies du poirier nommées : *Scab*, *Cracking* et *Leaf-bligt*, dûes à des champignons.

(3) Fletscher James. *Report of the Entomologist and Botanist* Craig John. *Report of the Horticulturis* (1892, Canada).

(4) M. B. Vaite. *Experiments with fungicides in the removal of lichens from pear trees.* (The Journ. of Mycology 1893, p. 264).

avec soin, on a trouvé dans cette membrane, intimement unis entre eux, plusieurs hydrates de Carbone différents.

A la vérité, ces hydrates de carbone n'ont pu être séparés les uns des autres ; mais ils ont été caractérisés par l'espèce de glucose qu'ils donnent lorsqu'on les hydrate en les traitant par les acides minéraux étendus bouillants.

Pour fixer les idées, prenons comme exemple la membrane cellulaire des semences de lupin (*Lupinus luteus*) qui ont ont été étudiées, surtout par Schulze (1). Ces semences, préalablement débarrassées des matières solubles dans divers dissolvants, traitées par l'acide sulfurique étendu dans des conditions sur lesquelles il est inutile d'insister, ont donné trois glucoses différents : du galactose, de l'arabinose et du dextrose. Ces trois glucoses ne peuvent provenir que de leurs trois anhydrides respectifs, hydrates de carbone qui se trouvent ainsi constituer ensemble la membrane cellulaire en question. A ces hydrates de carbonne on donne les noms de *galactane arabane* et *dextrane*, de même qu'on appelle *mannane* et *xylane* des hydrates de carbone fournissant du mannose et du xylose par hydrolyse.

Ces quelques détails nous montrent que la comparaison de la membrane cellulaire des végétaux supérieurs avec celle des champignons ne peut plus être comprise comme la comprenaient les anciens chimistes. Ce ne sont plus, comme on le supposait, deux principes immédiats : cellulose et fungine qu'il s'agit de comparer entre eux, mais des groupes d'hydrates de carbone qu'on commence à connaître chez les premiers, et qu'il y a intérêt à étudier aujourd'hui chez les seconds.

Déjà, quelques tentatives ont été faites dans cette voie par Voswinkel. Cet expérimentateur a étudié en effet tout récemment, pour quelques champignons, la partie de la membrane soluble dans la lessive de soude étendue. Il a trouvé qu'elle était surtout composée de *xylane*, c'est-à-dire d'un hydrate de carbone fournissant du xylose à l'hydrolyse, dans les champignons suivants (2) :

Cantharellus cibarius.
Hydnum repandum.
Clavaria flava.
Clavaria Botrytis.
Psalliota campestris.
Boletus edulis et *granulatus.*

et de *mannane* dans l'ergot de seigle (3).

Les recherches qui font l'objet de la note suivante se rapportent également à la partie de la membrane soluble dans la lessive de soude étendue ; j'en ai donné à la Société mycologique un court résumé en 1891.

(1) *Zur Chem. der pflanzlichen Zellmembranen.* — Zeitschr. f. phys. Chemie, XVI, p. 387, 1892. La question a été résumée dans divers articles que j'ai publiés dans le Journal de Pharmacie et de Chimie : XVI, p. 112 et 314, 1890 ; XXVIII, p. 178, 1894.

(2) *Ueber das Vorkommen von Xylose liefernden gummi.* — Pharm. Centralhalle, XII, p. 505, 1891.

(3) *Ueber die Gegenwart von Mannan in Secale cornutum.* Pharm. Centralhalle, XII, p. 531, 1891.

HYDRATES DE CARBONE INSOLUBLES DU *Lactarius piperatus* Scop.

L'espèce qui a d'abord attiré mon attention est le Lactaire poivré (*Lactarius piperatus* Scop). J'ai utilisé dans mes opérations les champignons que j'avais traités soit par l'eau, soit par l'alcool, pour l'extraction des sucres. Ces champignons ont été d'abord épuisés successivement par l'ammoniaque étendu, par l'acide chlorhydrique étendu et finalement par l'eau distillée.

Le tissu ainsi débarrassé de tous les matériaux solubles dans ces divers liquides a été mis à macérer dans de la lessive de soude à 5 pour 100. Après quarante-huit heures de contact, le liquide a été retiré par expression, puis acidulé par l'acide chlorhydrique et additionné d'alcool.

On a obtenu ainsi un précipité blanc, volumineux, qui, après lavage complet à l'alcool, a été desséché sous une cloche à acide sulfurique.

Durant la dessiccation, il s'est aggloméré en une masse dure, légèrement brune, réductible en une poudre grisâtre, incomplètement soluble dans l'eau, même bouillante. Pour savoir si cette matière renfermait de la xylane, je l'ai soumise à la distillation en présence de l'acide chlorhydrique. On sait que, dans ces conditions, la xylane donne un produit qui porte le nom de *furfurol*, lequel est caractérisé par la propriété qu'il possède de donner une coloration rouge-cramoisi avec l'acétate d'aniline.

On a mis 7 grammes de matière pulvérisée dans une cornue tubulée, puis ajouté 120 centimètres cubes d'acide chlorhydrique de densité 1,06. On a chauffé à feu nu et recueilli le liquide passant à la distillation dans un ballon refroidi. A ce liquide on a ajouté de la soude jusqu'à neutralisation, puis un peu d'acide acétique et finalement de l'acétate d'aniline. La coloration rouge ci-dessus signalée ne s'est produite, et encore à un faible degré, que dans les premiers centimètres cubes distillés. Il faut conclure de là que la matière en question ne peut renfermer que des traces de xylane.

Une deuxième portion de la matière (10 gr.) a été chauffée au bain-marie avec 120 centimètres cubes d'acide azotique de densité 1,15 en suivant les indications qui ont été données par Kent et Tollens (1). Il ne s'est pas fait d'acide mucique, donc elle ne renfermait pas de galactane ; celle-ci donnant toujours de l'acide mucique dans ces conditions.

Ces premiers faits établis, et sans chercher à purifier la matière davantage, je l'ai soumise dans l'autoclave à 110 degrés à l'action de l'acide sulfurique étendu à 2 pour 100 pendant deux heures environ.

Après refroidissement, le liquide a été neutralisé avec le carbonate de chaux, filtré, concentré au bain-marie et précipité par l'alcool.

Le liquide alcoolique, qui renfermait les matières sucrées en dissolution, a été évaporé en consistance sirupeuse et le sirop épuisé par l'alcool à 95 degrés bouillant. La solution n'ayant donné lieu à aucune cristallisation, même après deux mois, on a retiré l'alcool par distillation, versé le résidu dans une capsule et placé celle-ci sous

(1) Ann. d. Ch. und. Pharm. CCXXVII, p. 223.

une cloche à dessécher. Ce procédé n'a pas mieux réussi et au bout de quelques semaines la masse s'était durcie sans cristalliser.

Alors la capsule a été placée simplement sous une cloche ordinaire. Le produit s'est ramolli peu à peu et au bout de deux mois il s'était pris en une masse de cristaux réunis par une mélasse sucrée.

On a alors humecté avec un peu d'alcool à 80 degrés et, dès que cela a été possible, essoré vivement à la trompe, en sorte qu'on a finalement obtenu un liquide alcoolique sucré et une masse de cristaux. Liquide et cristaux ont été l'objet d'une analyse séparée.

Le liquide a été concentré au bain-marie jusqu'à élimination complète de l'alcool, puis repris par l'eau froide, filtré et additionné à froid, conformément aux indications de E. Fischer, de phénylhydrazine et d'acide acétique.

Des cristaux jaunes ont commencé à se former au bout de trois quarts d'heure. Après douze heures, ils ont été jetés sur un filtre, lavés à l'eau froide, puis traités par l'eau bouillante qui les a dissous presque en totalité. Ces cristaux se sont reproduits par refroidissement.

Or un seul sucre donne à froid avec la phénylhydrazine une combinaison cristalisée (hydrazone), laquelle est en outre soluble dans l'eau bouillante; c'est le mannose. Donc le liquide renfermait du mannose.

Les cristaux ont été dissous dans l'alcool à 97 degrés bouillant. Après quelques jours de repos, la solution alcoolique a été versée dans un vase à large ouverture et celui-ci placé ouvert sous une cloche à dessiccation. Il s'est produit ainsi des cristaux entièrement blancs, donnant une solution aqueuse, incolore, en sorte que le pouvoir rotatoire du sucre a pu être déterminé exactement.

Il a été reconnue de 52,3.

Ces cristaux étaient donc des cristaux de dextrose, celui-ci ayant pour pouvoir rotatoire : $\alpha D = + 52^{\circ},8$.

Il résulte donc des faits précédents que les hydrates de carbone enlevés par la lessive de soude au tissu du lactaire possèdent la propriété de donner par hydrolyse du dextrose et du mannose, et l'on peut dire, en se conformant à la nomenclature que j'ai exposée précédemment, qu'ils sont constitués par de la dextrane, de la mannane et vraisemblablement par une très faible quantité de xylane.

Présence du chlorure de potassium dans quelques espèces de champignons, par M. Em. Bourquelot (1).

Le chlorure de potassium a été signalé en 1866 par M. Boudier dans l'*Am. phalloides*, l'*Am. muscaria* et le *Boletus edulis* (2).— Plus récemment M. René Ferry l'a rencontré dans l'*Am. virosa* Fr., l'*Am. junquillea*, l'*Am. valida* et l'*Am. spissa* (3).

Au cours de mes recherhes sur les sucres des champignons, j'ai dû, pour mettre en évidence de petites quantités de tréhalose, faire des préparations microscopiques avec l'extrait alcoolique de la

(1) Bull, soc. myc. 1894, p. 88

(2) Boudier. Des champignons au point de vue de leurs caractères usuels.

(3) Recherches sur les matières sucrées contenues dans les champignons. *Revue Mycologique*, n° 47, juillet 1890, p. 136

plupart des espèces que j'ai analysées, conformément au mode opératoire que j'ai publié en 1881 (4). Or, à côté des cristaux de tréhalose ou de mannite, il m'est arrivé fréquemment de constater la présence du chlorure de potassium et il m'a semblé qu'il y avait quelque intérêt à rassembler mes observations sur ce sujet.

L'*Am. phalloides* Fr. et le *Bol. cyanescens* Bull. sont les deux espèces qui m'ont paru renfermer le plus de chlorure de potassium. La première en renferme une si grande quantité que l'extrait alcoolique se prend tout d'abord, en totalité, en une masse cristalline formée exclusivement par ce sel. En le délayant dans un peu d'alcool, en essorant le mélange à la trompe et calcinant légèrement, j'ai pu obtenir du chlorure pur, blanc, précipitant par l'azotate d'argent en présence de l'acide azotique ainsi que par l'acide tartrique. Avec 160 gr. de champignon frais, j'en ai ainsi obtenu 0 gr. 80, ce qui représente au moins 5 gr. par kilogr., car il en restait encore une certaine proportion dans les eaux-mères.

Voici du reste la liste des espèces dans lesquelles j'ai constaté microscopiquement la présence du chlorure de potassium :

Parmi les Basidiomycètes.

Hydnum repandum L.	*Cl. inversa* Scop.	*Am. rubescens* Fr.
Boletus lanatus Rostk.	*Tr. nudum* Bull.	*Am. strobiliformis* Vitt.
Bol. cyanescens Bull.	*Tr. personatum* Fr.	*Am. pantherina* D. C.
C. cibarius Fr.	*Lep. rhacodes* Vitt.	*Am. muscaria* L.
Stroph. aeruginosa Curt.	*Am. vaginata* Bull.	*Am. phalloides* Fr.
Ent. sinuatum Fr.	*Am. valida* Fr.	

Parmi les Ascomycètes :

Leotia lubrica Pers.	*Elaph. asperulus* Vitt.	*Elaph. granulatus* Vitt.
Bulg. inquinans Fr.	*Elaph. variegatus* Vitt.	

Je n'en ai trouvé ni dans les *Lactarius*, ni dans les *Russula*, ni dans les *Cortinarius*, du moins dans aucune des espèces de ces genres que j'ai analysées.

Si l'on rapproche ces observations de celles de M. R. Ferry, on remarquera que le chlorure de potassium se rencontre dans presque toutes les espèces appartenant au sous genre *Amanita*. D'autre part, on sera également frappé de la présence de ce sel dans la plupart des *Elaphomyces* des environs de Paris.

Si l'on réfléchit que ces derniers, ainsi que le *Bol. cyanescens*, se développent dans les terrains sablonneux (riches en potasse), on devra, semble-t-il, en conclure, que, si les affinités botaniques jouent un certain rôle dans cette question, il en est de même de la nature du sol.

Sur la morphologie et la biologie d'une espèce nouvelle d'HYMENOGASTER, par le Dr F. Cavara.

Dans la terre de bruyère des pots à Casuarinées et Myrtacées du jardin botanique de Pavie, j'ai trouvé, dès 1892, au printemps et en automne, de nombreux exemplaires, à différents degrés de développement, d'un *Hymenogaster* que, d'après ses caractères morphologiques et anatomiques, je n'ai pu rapporter à aucune des espèces

(4) Sur un artifice facilitant la recherche du tréhalose. (Soc. myc. 1891, p. 208).

connues. J'en ai fait une étude détaillée dont les résultats ont été publiés *in-extenso* dans les *Atti del Istituto botanico di Pavia* (1) et que j'essaierai ici de résumer en reproduisant aussi la planche de ce mémoire, grâce à l'aimable concession de M. le professeur Briosi, directeur du jardin botanique de Pavie et rédacteur de ces Actes.

Les corps fructifères de l'*Hymenogaster* en question se présentaient de formes et de dimensions très variables; il y en avait de 2, 3^{mm} jusqu'à 2, 3^{cm}, dont les plus petits cependant correspondaient à des états imparfaitement développés du champignon. Leur forme était globuleuse, ovoidale ou elliptique dans les jeunes exemplaires, assez irrégulière, point uniforme dans les plus âgés (fig. 1 à 6 de la planche), à surface lisse dans le premier cas, tuberculeuse, sillonnée, irrégulièrement alvéolée dans le second, rappelant ici l'aspect extérieur du cerveau. Cette surface était blanche ou parfois çà et là d'une couleur jaune clair, dûe sans doute à la coloration de corps environnants; toujours soyeuse ou avec éclat d'argent par un revêtement uniforme de poils de forme caractéristique et qui rendaient les corps fructifères mous et souples au toucher. A l'intérieur, ceux-ci sont blancs au premier age et deviennent successivement rosés tournant légèrement au lilas, et après jaune-ochracé ou châtain-foncé. Le péridium qui est mince et qui ne se détache point, reste toujours blanc; vers la base du corps (*basis radicalis* Vitt.), il s'enfonce, se ride à l'extérieur et s'épaissit à l'intérieur en petit coussinet amygdalaire (fig. 1, 2, 7, 8). La chair ou glèbe est souple, spongieuse, à petits méats étroits, allongés, rayonnant de la base (fig. 7, 8).

Le mycélium de cet *Hymenogaster* est constitué par des hyphes cylindracées çà et là variqueuses ou tortueuses, incolores, très rarement cloisonnées, auxquelles adhèrent souvent de petits grumeaux d'humus. Parmi ces hyphes, qui sont en nombre très restreint autour des corps fructifères (fig. 10 et 11), on en observe d'autres en plus grande quantité et de forme caractéristique qui sont les hyphes du péridium (fig. 10, 11, 12), cylindriques à la base et se terminant en massue, tantôt simples, tantôt ramifiées, cloisonnées et toujours pourvues de ces unions en boucles (*Schnallenzellen* de Bary) qui sont si fréquentes dans les Hymenomycètes. Ces hyphes sont toujours jaunes et presque vides à l'intérieur. Leur fonction est sans aucun doute celle de protéger les corps fructifères contre les aspérités des objets environnants, contre la chaleur, l'humidité et peut-être la lumière. J'ai observé, en outre, deux autres espèces d'hyphes à la surface de cet *Hymenogaster*. Les unes grêles, fragiles, jaune-brunâtre (fig. 20), très allongées, qui à leur base s'enchevêtrent avec celles du péridium devenant incolores et plus grosses; les autres sont des hyphes toutes particulières de la base du péridium qui ont la forme de petits stylets se terminant en bouton (fig. 19 et 21); elles sont incolores, très rarement cloisonnées. Ces hyphes se trouvent en grand nombre dans la région de la base et environnent tous les petits grumeaux d'humus (fig. 18 et 19).

(1) F. Cavara. *Intorno alla Morfologia e Biologia di una nuova specie d'*HYMENOGASTER. (*Atti Ist. bot. Pavia*, sér. II, vol. III.)

En résumé, on trouve à la surface des corps fructifères de cet *Hymenogaster*, les quatre espèces suivantes d'hyphes :

a) *Hyphes propres du mycélium*; b) *Hyphes de revêtement du péridium ;* c) *Hyphes communicantes;* d) *Hyphes en stylet ou absorbantes*.

Les hyphes de la troisième et de la quatrième catégorie n'avaient pas été observées pour les Hyménogastrés, jusqu'à présent. Le péridium est constitué par l'enchevêtrement de la base de toutes ces hyphes formant un pseudo-parenchyme lâche qui passe insensiblement à celui de la glèbe. Dans la région de la base, il est encore plus lâche et percé de nombreux méats, destinés à recevoir les liquides absorbés dans le substratum.

La glèbe est, comme je viens de le dire, lacuneuse, et les lacunes *(lacunae cellulae)* sont séparées par des cloisons qui, par leur structure, rappellent en tout les lamelles des agaricinées, avec un tissu médian (*tissu central* de Tulasne), un tissu subhyménial et un hyménium à cellules basilaires et à basides (fig. 14). Celles-ci ont une forme en massue et portent ordinairement deux stérigmates et par conséquent deux spores (fig. 13). On observe çà et là, entremêlées aux basides, des cystides de forme allongée mais assez irrégulières. Les spores sont limoniformes ou ovales, rétrécies au sommet et tronquées à la base (fig. 9). Leur paroi présente comme dans les autres *Hymenogaster*, trois couches; l'une externe verruqueuse, très mince; la médiane très épaisse et l'interne assez mince; les deux premières sont brun-jaunâtre; l'endospore, hyaline. L'eau de Javelle dissout promptement les deux couches externes, et laisse intacte l'endospore qui se dissout dans l'acide sulfurique concentré. Le contenu de la spore, consistant en substances protéiques mêlées à des goutes huileuses, se réunit sous l'action de l'eau de Javelle, d'abord en une masse globuleuse, puis se fractionne en petits morceaux irréguliers (fig. 9).

Les caractères morphologiques tirés du péridium et des particularités internes de cet Hymenogaster m'ont autorisé à le proposer comme espèce nouvelle dont voici la diagnose :

Hymenogaster Cerebellum, *Mihi.* (Fung. Longobardiae exsiccati n° 109), *Hypogæus aut ægre hypogæus, globosus vel irregulariter angulosus, sæpé duobus vel tribus individuis arcté connatis efformatus, arrhizus, peridio haud separabili, albo vel hinc inde citrino-flavescenti, immutabili, pilis flavescentibus, clavatis subsericeo, rimoso-cerebriformi vel variè mammoso-verrucoso, rimis et valleculis parum profundis, humo conspurcatis ; basi insculptâ circulari, peridio corrugato limitata, saepè radiculis adherente ; glebâ molli, subelasticâ, fragili, initio albâ, dein roseo-lilacinâ, postremo ferrugineâ: odore primitùs gratissimo* fungino, *tandem nauseoso ; cellulis sub lente latiusculis elongato-tortuosis, e basi irradiantibus ; septis concoloribus; sporis ovatis vel limoniformibus, apice mucronatis, basi truncatis, plicato-verrucosis, primo citrino-flavis, dein ochraceo-brunneis, plasmate achroo, granuloso, guttulis plurimis farcto* ; 14-16 $\times$ 8-10 μ ; *basidiis bisterigmatibus clavatis ; paraphysibus cylindraceis : cystidis elongato-difformibus.*

Hab. in vasis inter radices *Casuarinarum* et *Myrtacearum* quarum fortè parasitans, in Horto botanico Ticinensi.

Les espèces auxquelles se rattache l'*Hymenogaster Cerebellum* sont *H. tener* Berk. et *H. vulgaris* Tul. Des traits d'affinité se rencontrent aussi avec *H. Klotzschii* Tul., *H. lilacinus* Tul., *H. citrinus* Vitt., *H. reniformis* Hesse. Je ne reproduirai pas ici toute

la discussion des caractères différentiels que j'ai faite dans mon mémoire précité ; il suffira de comparer les descriptions qui ont été données par les auteurs pour ces espèces avec la diagnose présentée par moi et de tenir compte aussi des détails anatomiques.

Par rapport à la marche du développement du corps fructifère, je dois dire que, bien que je n'aie pu obtenir en aucune façon la germination des spores, les nombreux exemplaires récoltés m'ont permis d'étudier les diverses phases de ces conceptacles, et les résultats de mes observations sont en parfaite harmonie avec ceux obtenus par Hoffmann (1) et De Bary (2) sur l'*Hymenogaster Klotzschii*, tandis qu'ils ne peuvent en rien confirmer les idées étranges exprimées par M. Hesse (3) à l'égard de l'histoire du développement de ces champignons.

Les corps fructifères de l'*Hymenogaster Cerebellum*, en effet, se présentent, dès les premières phases, comme de petits corpuscules à peine visibles à l'œil nu qui, observés au microscope, se montrent constitués essentiellement par le pelotonnement d'hyphes de manière à former un globule dans lequel on distingue déjà une portion tégumentaire formée par une couche pseudo-parenchymateuse très mince revêtue par les hyphes propres du péridium, et une autre couche sous-jacente médullaire, compacte, homogène, telle qu'on l'observe dans les états jeunes des sclérotes, sans aucune différenciation en lacunes et en cloisons (fig. 10). Cette différenciation a lieu plus tard, lorsque le tubercule a atteint 2 mm. environ de diamètre et consiste dans la démarcation d'une ou de plusieurs lignes presque parallèles au grand axe du corps fructifère suivant lesquelles il y a une orientation spéciale des éléments du pseudo-parenchyme (fig. 11) en deux séries, et un éloignement successif de ces deux séries d'éléments. C'est là la première ébauche d'une lacune laquelle prend peu à peu une forme et des dimensions différentes avec le développement même du tubercule, et par les rapports de contiguité des lacunes entre elles. Mais ce qui porte à donner l'aspect méandriforme à ces lacunes, c'est la formation de mamelons le long des parois, celles-ci s'avançant dans le milieu jusqu'à les diviser en plusieurs compartiments (fig. 15). Les éléments qui tapissent les parois des lacunes se transforment les uns en cellules basilaires de l'hyménium, les autres en basides, et quelques-uns en cystides. Suivant Hoffmann, le commencement d'une lacune, dans l'*Hymenogaster Klotzschii* aurait lieu par un procédé analogue à celui dont je viens de parler ; l'orientation des éléments initiaux se faisant comme je l'ai observé autour d'un point et non suivant une ligne.

Un intérêt particulier se rattache à la biologie de cette nouvelle espèce d'*Hymenogaster* en ce qui concerne les rapports que j'ai pu établir entre les corps fructifères de ce champignon et les racines des plantes, parmi lesquelles il se développait. En récoltant ces corps fructifères, en effet, j'ai souvent remarqué qu'il y adhérait des morceaux de racines et que le point d'adhésion était toujours la base du tubercule (Voyez fig. 4, 6, a, b.). Cela me fit soupçonner

(1) Hoffmann H. *Icones anal. Fung.*, p. 33, Tab. VII, fig. 4.
(2) De Bary A. *Vergleichende morphol. u. Biol. der Pilze*, 1884, p. 338.
(3) Hesse R. *Die Hypogaeen Deutschlands*, 1891, VI heft.

qu'il y avait, dans ce cas, des rapports symbiotiques tels que ceux qu'on a démontré exister entre quelques tubéracées et les racines de certains végétaux (1). J'ai arraché, avec soin, ces corps fructifères avec les racines auxquelles ils adhéraient; je les ai lavés ensuite pour les débarrasser du terreau, je pus voir ainsi qu'il existait une union intime entre eux et les racines. Cette union s'établit au moyen des hyphes spéciales que j'ai décrites plus haut à la surface des corps fructifères de l'*Hymenogaster Cerebellum.* Ces hyphes, que j'ai désignées sous le nom d'hyphes *communicantes* et *en stylet*, sont précisément celles qui passent de la base du champignon à la surface des dernières branches des radicelles. Les extrémités de celles-ci se montrent aussi, à un faible grossissement au microscope, dilatées en massue (fig. 16) et entièrement recouvertes par ces hyphes dont l'origine nous est connue. Cette preuve évidente des rapports biologiques qui existent entre le champinon et la plante hospitalière, se trouve, en outre, confirmée par cette circonstance, c'est que les racines prises dans des pots où il n'existe pas de corps fructifères ne présentent nullement ces revêtements mycéliens. L'ensemble de ces faits exclut par conséquent toute idée qu'il y ait, dans ce cas, ce que M. Gibelli a appelé *indigenata* pour les mycéliums *(mycorhizæ)* des cupulifères, ou une *symbiose* dans le sens de M. Franck ; il s'agit donc ici d'un véritable *parasitisme* dont les effets, pour les végétaux hospitaliers, peuvent être amoindris plus ou moins par les travaux et les soins particuliers des jardiniers ou par un fonctionnement plus actif des radicelles qui ne sont pas envahies par le mycélium.

Une dernière observation que je fis encore, c'est que les corps fructifères de l'*Hymenogaster* se rencontraient dans les pots à Casuarinées et Myrtacées qui avaient reçu de la terre de bruyère et point dans ceux qui avaient reçu du terreau ou d'autres engrais. Ce fait me fait penser que le parasitisme de cet hypogé est purement *occasionnel*, c'est-à-dire que l'*Hymenogaster Cerebellum* a été apporté dans nos serres avec la terre de bruyère et que par une *adaptation secondaire*, il a contracté avec les végétaux sus-mentionnés les rapports symbiotiques dont je viens de parler.

Explication de la planche CXLVIII

Fig. 1-6. — Corps fructifères de l'*Hymenogaster Cerebellum* à divers degrés de développement. Les figures 4 et 6 font voir, en *a* et en *b*, des fragments de racines attachés au corps fructifère. Grand. nat.

Fig. 7. — Section transversale passant par la base d'un corps fructifère. Grand. nat.

Fig. 8. — Portion d'une pareille section pour faire voir la forme et l'orientation des lacunes. Gross. 5.

Fig. 9. — Une baside et spores mûres dont l'une est privée de son épispore et de son contenu granuleux par le traitement à l'eau de Javelle. Gross. 500.

Fig. 10. — Section d'un corps fructifère de 1 mm. de diamètre. Gross. 200.

(1) Voyez les travaux de Boudier, Gibelli, Rees, Franck et Mattirolo sur cette question.

Fig. 11. — Section d'un corps fructifère avec les premiers rudiments des lacunes. Gross. 200.
Fig. 12. — Hyphes de revêtement détachées du péridium. Grossissement, 750.
Fig. 13. — Cellule basilaire avec basides et spores en voie de formation. Gross. 500.
Fig. 14. — Portion de glèbe mûre. Gross. 500.
Fig. 15. — Une lacune en voie de développement avec le commencement du processus méandriforme. Gross. 500.
Fig. 16. — Radicelle de *Casuarina* avec l'extrémité attaquée par le mycélium. Gross. 10.
Fig. 17. — L'extrémité d'une radicelle avec le mycélium pour faire voir les hyphes absorbantes *a* et les hyphes communicantes *b*. Gross. 50.
Fig. 18. — Section d'un corps fructifère au niveau de la base à laquelle adhèrent quelques grumeaux de terre *a*. Gross. 200.
Fig. 19. — Un grumeau de terre enveloppé d'hyphes absorbantes et communicantes. Gross. 750.
Fig. 20. — Hyphes communicantes isolées. Gross. 750.
Fig. 21. — Hyphes absorbantes isolées. Gross. 750.

Klebahn H. **Kulturversuche mit heteroischen Uredineen** (*Essai de culture d'Urédinées hétéroïques*), dans Zeitsch. f. Planzenkrankh., IV Bd, IHf., par R. Ferry. (Planche CL, f. 9 et 10).

L'auteur poursuit ses intéressantes recherches sur les Urédinées. (Voir *Revue mycol.* 1892, p. 126). Rien ne démontre mieux combien les caractères anatomiques et même microscopiques sont insuffisants pour distinguer les espèces. Ainsi il a reconnu par ses expériences d'inoculation qu'il existe deux *Puccinia* comprises autrefois sous le nom collectif de *Puccinia coronata* Corda.

L'une, à laquelle le Dr Klebahn maintient le nom de *Puccinia coronata* Corda, forme :

1° ses écidiospores sur l'*Alnus Frangula* Mill. ;

2° ses urédospores et téleutospores sur *Agrostis vulgaris* With., *Calamagrostis lanceolata* Roth. *Holcus, lanatus* L., *H. mollis* L. Probablement aussi elle produit ses urédospores sur *Phalaris arundinacea* L. conformément à l'opinion de Plowright (Jour. Linn. Soc. bot. XXX, p. 43), et sur *Festuca silvatica* Vill. et *Dactylis glomerata* L. conformément aux observations de Cornu (Bull. soc. bot. de France 1880, p. 181 et 209 ; compt.-rend. 1880, p. 99).

L'autre espèce, à laquelle l'auteur donne le nom de *Puccinia coronifera* Kleb., forme :

1° ses écidiospores sur *Rhamnus cathartica* L. (et probablement aussi, d'après Cornu, sur *Rhamn. oleoides* L. et *Rh. infectoria* L.) ;

2° ses urédospores et téleutospores sur *Holcus lanatus* L., *Arrhenaterum elatius* Merl. et Koch, *Festuca elatior* L., *Lolium perenne* L. (et sans doute aussi sur *Avena sativa* L., d'après Cornu). Il n'existe entre les écidiospores des deux espèces et les péridiums des écidies, de même qu'entre les urédospores et les téleutospores, que

quelques légères différences de dimensions absolument insignifiantes. Aussi serait-il, d'après l'auteur, impossible de les distinguer au microscope.

Il existerait cependant entre les deux espèces quelques caractères différentiels macroscopiques.

En ce qui concerne les urédospores, le soulèvement de l'épiderme en forme de bulles qui se montre avant la rupture de celui-ci, chez le *Lolium* et aussi chez le *Festuca elatior* et l'*Avena sativa*, est caractéristique de *Puccinia coronifera*. Il en est de même, en ce qui concerne les téleutospores, de la circonstance qu'ils occupent souvent les deux faces de la feuille (tandis que ceux de *Puccinia coronata* n'occupent jamais que la face inférieure). De plus, les urédospores affectent une disposition en forme d'anneau ou de losange, apparente surtout chez le *Lolium perenne* et l'*Avena sativa* (tandis que ceux de *Puccinia coronata* affectent une disposition ponctiforme ou linéaire).

Voir les figures 9 et 10. La figure 9 représente la disposition linéaire des places à urédospores de *Puccinia coronata* sur *Holcus lanatus*; la figure 10, la disposition en losange et en anneaux de celles de *P. coronifera* sur la même plante, *Holcus lanatus*.

Nous devons à l'obligeance de M. le prof. Klebahn de pouvoir distribuer, dans notre prochaine centurie, des *spécimens* de *Puccinia coronifera*.

Par ses inoculations, l'auteur est parvenu à identifier les formes suivantes :

Le *Coleosporium Tussilaginis* (Pers.) sur *Tussilago Farfara*, avec le *Peridermium Plowrightii* Kleb.

Le *Coleosporium Euphrasiae* sur *Alectorolophus* avec le *Peridermium Stahlii* Kleb.

Le *Peridermium Pini* (Willd.) Kleb. et l'*Æcidium elatinum* Alb. et Schw. n'ont donné par leur ensemencement sur différentes plantes que des résultats négatifs.

Les Puccinies de divers *Carex* ont produit des écidies sur *Ribes Grossularia* et *Urtica dioica*; ces Puccinies paraissent constituer plusieurs espèces distinctes.

Note sur Poria contigua (Pers.) Fr., par R. FERRY (Pl. CL, figures 15, 15 *a* et 15 *b*).

Ce champignon ayant envahi, à Saint-Dié, une toiture (sapin et aulne) qui était restée exposée à la pluie sans réparations, j'ai pu l'observer sous ses divers aspects et noter quelques-unes de ses formes et quelques-uns de ses caractères que je n'ai pas trouvés mentionnés dans les auteurs.

Ce polypore est résupiné, étalé, formant des plaques de 1 décim. ou plus de longueur sur 3 à 4 cent. de largeur; ferme, brun-bai quand il est humide et froissé; prenant par la dessiccation la teinte *umbrinus* de Saccardo.

Tubes de 1/2 à 1 cent. de longueur, à trame fauve, à paroi intérieure grisâtre, montrant au microscope des poils bruns, coniques ($50\text{-}60 \times 6\text{-}8\mu$ fig. 15) unicellulaires et à parois épaissies (1). Pores assez

(1) Fries dit de ce polypore qu'il est *glabre* : comme ces poils existent souvent aussi à l'orifice des tubes et sont visibles à la loupe, ce terme de sa description est à relever comme pouvant quelquefois induire en erreur.

petits (l'on peut en compter de 30 à 40 sur 1 cent. de longueur), ronds, allongés ou sinueux (fig. 15 *a*).

Basides (8-10$\times$4-4,5μ) naissant d'un tissu subhyménial (pseudoparenchyme) à éléments très petits; stérigmates filiformes ou coniques, mais grêles et relativement longs de 3 à 4μ. (fig. 15 *b*).

D'ordinaire, il y a une bordure fauve, zonée, membraneuse, de 3 à 5 mill. de largeur : cette bordure peut manquer complètement ou disparaître avec l'âge.

L'hyménium repose d'ordinaire directement sur le bois raboté sans l'interpositiou d'aucun substratum. Les spores sont blanches vues en masses; hyalines et rondes ou elliptiques vues au microscope (4-4,5$\times$3μ), souvent 1-guttulées.

Les tubes sont constamment verticaux. Si la surface qu'ils tapissent est horizontale, ils seront donc perpendiculaires à cette surface. Si, au contraire, elle est inclinée, ils lui seront obliques. L'obliquité des spores peut donc exister dans cette espèce comme dans *Poria obliqua*. Quand les tubes sont obliques, leur orifice cesse d'être régulièrement arrondi, il devient allongé, déformé, irrégulier.

Ce champignon présente une forme stérile, *byssoïde*, ayant l'aspect d'un velours brun (couleur *castaneus* de Saccardo). Au microscope chacun de ses fils raides et dressés se présente comme une colonne garnie de poils bruns, coniques, mousses, analogues à ceux qui tapissent l'intérieur des tubes de la forme fertile. Il existe encore une autre forme stérile composée de dents aplaties, lamelliformes, verticales, isolées les unes des autres, revêtues des mêmes poils bruns.

Le mycélium est floconneux, jaune légèrement ocracé (*ochroleucus* de Saccardo). Il dissèque les fibres du bois qui devient léger et spongieux. Il paraît résister à un certain degré de dessiccation ; il s'est développé abondamment sur des échantillons mouillés que je faisais sécher : il les réunit par un feutrage résistant qu'il fallut déchirer pour les séparer.

Sa couleur jaune permet de le distinguer du mycélium du *Lenzites abietina* qui est également floconneux, mais qui a une couleur brune répondant à la teinte *umbrinus* de Saccardo.

Le *Polyporus contiguus* ressemble extrêmement aux formes résupinées du *Fomes igniarius;* mais celui-ci s'en distingue, d'après Berkeley, par la couleur de son mycélium qui est blanche.

L'espèce que Corda a décrite et figurée (*Deutschlands Flora in Abbildungen nach der Natur*, III Abtheilung, 27 et 28 Heft, p. 15, tab. 8) sous le nom de *Polyporus contiguus* est différente ; car d'après cet auteur elle a les spores jaune-d'œuf et un substratum d'environ deux lignes.

MM. Ellis et Everhardt ont déjà constaté, pour diverses espèces de Polypores, l'existence (à l'intérieur des tubes) d'épines brun-rougeâtre et ils ont proposé d'en faire une section à part, *Mucronoporus, Journ. of Myc.* V, p. 26, pl. VIII et XII.

Espèces nouvelles principalement de la Côte-d'Or (*suite*, voir *Revue mycol.* 1894, p. 72 et 74).

23. — Calospora platanoidis (Pers.) Niessl ; Sacc. Syll. II, page 231.

Forma Sorbi Carol. Destrée et L. Rolland (1).

Peritheciis corticolis, aliquando solitariis, sed generatim gregariis et circinantibus, tunc ostiolis stipatis, in discum nigrum epidermidem perforantibus. Ascis clavatis aut subfusiformibus, breviter stipitatis, 90µ=20. Paraphysibus non visis. Sporidiis subdistichis, hyalinis, cylindricis vel subfusiformibus, utrinque rotundatis et sæpè appendiculo brevi ornatis, triseptatis, guttatis, 20-25µ=4-6.

Sur *Sorbus Aria*, bois de Scheveningue, où M[lle] C. Destrée l'a trouvée.

24. — Dactylaria parasitans Cavr. Fung. Longob. exsicc. nº 147, cum icon. (Pl. CL de la *Rev. Mycol.*, fig. 11, 11 *a* et 11 *b*).

Foliicola ; maculîs oblongis albo-griseis rufo-cinctis ; hyphis fertilibus, in utràque paginâ, sed in inferiore crebrioribus, validiusculis, cylindraceis, basi inflatulis, sursùm tortuoso-angulosis, griseis, 1-3 septatis, 70-80=4-5µ ; conidiis plurimis in spiculam compactam congestis, obclavatis, apice attenuatis, basi truncatis vel brevissimè et latè stipitellatis, concoloribus, obsoletè 2-3septatis ; septis, vero, guttulis minimis seriatis efformatis, 18-22=7-9µ.

Sur les feuilles vivantes de *Digitaria sanguinalis*, près Pavie.

Cette espèce est voisine par l'aspect de la tache, la forme et la couleurs de la spore de *Pyricularia grisea* (Cooke) Sacc. ; mais elle en diffère par le nombre et la disposition des conidies sur l'hyphe fructifère. Dans ce *Pyricularia*, les conidies sont acrogènes ou solitaires, tandis que dans le *Dactylaria parasitans* elles sont réunies en aigrette tout aussi bien sur les côtés qu'au sommet.

25. — Didymella pilifera (sp. n.) Fautr. et Lamb. (Pl. CL, fig. 4 et 4 *a*).

Périthèces subsuperficiels, enchâssés dans l'écorce, noirs, aplatis, comme urcéolés. Thèques ventrues, 58µ de longueur sur 28 de large, laissant voir les 16 grosses gouttes des 8 spores. Celles-ci hyalines, uniseptées, resserrées à la cloison, 4 cils divergents à chaque extrémité, 20-25 × 8-10 µ.

Sur *Juniperus communis*, mai 1894, Côte-d'Or.

26. — Diplodiella viminis Fautr.

Périthèces petits, rassemblés, allongés suivant les fibres de l'osier ou bien arrondis, membraneux, parfois confluents. Spores *fusoïdes*, jaunes vues en masse, uniseptées, 2 gouttes, 8-11 × 2-3 µ.

Sur osier de vieux panier.

27. — Hendersonia saxifraga (sp. n.) Fautr. et Rolland (Pl. CL, fig. 5).

Périthèces assez gros (100 µ diam.), visibles à la loupe, se trouvant au *bord* des taches ou sur leur bourrelet. Spores naviculaires, peu colorées, à 2 ou 3 cloisons 12,16 × 3,6.

Sur feuilles sèches de *Saxifraga crassifolia*, Côte-d'Or, mars 1894.

28. — Hendersonia sylvatica (sp. n.) Fautr. (Pl. CL, f. 6).

Périthèces très petits, inclus dans le tissu de la feuille, aplatis,

(1) La figure paraîtra dans la prochaine planche d'espèces nouvelles.

texture en réseau, ouverts. Spores bacillaires, 3-septées, colorées clair, 16-20 × 3–4.

Sur feuilles sèches de *Bromus sylvaticus*, avril 1894.

29. — Hymenula rosea (sp. n.) Lamb. et Fautr.

Sporodochies rosées, étalées, alignées confluentes, amorphes. Filaments hyalins, gros, grands, septés, ramifiés. Sporophores simples, un peu plus grands que les spores; celles-ci ovales, ovées, irrégulières, hyalines, à gouttes, 6-8 × 3-4 µ.

Sur feuilles de *Mays Caragua*, janvier 1894 (trouvé par M. Fautrey).

30. — Laestadia scabiosa Lamb. et Fautr. (sp. n.).

Périthèces petits, moins de 1/10 de mill. de diamètre, nombreux, entourant le support (plusieurs stériles), clos, mais s'ouvrant à la fin par fente ou déchirure, ou circulairement, avec irrégularité, mêlés à des Phoma, des Rhabdospora, etc. Thèques petites, cylindracées ou ventrues, irrégulières, sessiles, sans paraphyses, 40,45 × 10,12 µ. Spores oblongues, ovales, ovées, *non septées*, à 2 gouttes, 9,12 × 3,6.

Sur tiges sèches de *Scabiosa Columbaria*, mai 1894; trouvé par M. F. Fautrey.

31. — Libertella parva (sp. n.) Faut. et Lamb.

Tas sous-cutanés, érumpents en cirrhes grossiers, irréguliers, couleur d'ambre. Conidies fusiformes, peu courbées, 12,15 × 2.

Sur branches sèches de *Carpinus Betulus*, mars 1894.

32. — Myxosporium pholus (sp. n.) Faut. et Lamb.

Acervules érumpents, irréguliers, d'abord roses, puis passant au noir; cirrhe blanchâtre bien visible en humectant. Conidies acropleurogènes, ellipsoïdes, à gouttelettes, 6,8 × 2 1/2,3 µ. Basides simples ou rameuses.

Sur sarments secs d'*Ampelopsis quinquefolia*, juin 1894; trouvé par M. F. Fautrey.

33. Perichaena gregata (sp. n.) Fautr. et Lamb.

Sporanges rassemblés en grand nombre, globuleux, coniques, d'un pourpre intense, paraissant noirs à l'œil nu, luisants, membrane double; capillitium adhérent à la membrane interne. Spores jaune-orange dilué, lisses, anguleuses, arrondies, 6-8 µ de diamètre.

Sur tiges pourries de *Holcus Sorghum*, déc. 1893. (Trouvé par M. F. Fautrey).

34. — Phoma maydis Fautr. (sp. n.).

Périthèces superficiels, éparpillés, moyens, noirs, papillés, puis affaissés et ombiliqués; spores *cylindriques*, 4-6 × 1 1/2-2 µ.

Sur pellicule des tiges mortes de *Mays Caragua*, avril 1894.

35. — Phoma platanista (sp. n.) Fautr.

Périthèces nombreux, rassemblés, très petits, 80 à 100 µ de diamètre, arrondis ou coniques, à ouverture bien percée. Spores oscillantes *allantoïdes*, 6 × 1 1/2. Basides courtes, de la longueur de la spore.

Sur écorce détachée de platane, juin 1894. (Trouvé par M. F. Fautrey. Revu par M. le Dr Lambotte).

36. — Phoma poterii (sp. n.) Fautr. Pl. CL, f. 7.

Périthèces nombreux, petits, 1/10 de millimètre de diamétre, bien ouverts. Spores *courbées en croissant*, 6,8 × 3,4.

Sur tiges sèches de *Poterium Sanguisorba*, mai 1894. (Trouvé et nommé par M. F. Fautrey. Revu par M. le Dr Lambotte).

37. — Phyllosticta rhea, septoria rhea et sphaerella rhea (species novae) F. Fautrey.

Taches d'abord circulaires, situées vers l'extrémité de la feuille, et bientôt occupant toute cette extrémité. Périthèces petits, délicats, percés d'un pore rond. Spores tantôt de Phoma oblongues ou cylindracées, 8,11 × 3,4; tantôt de Septoria, 18,25 × 2, septées 2 ou 3; tantôt enfin de Sphaerella, spores 1 septées, à divisions inégales, 16,18 × 5,6.

Sur feuilles de *Ruta graveolens*, juin 1894.

38. — Sporormia carpinea (sp. n.) Faut. (Planche CL, figure 8).

Périthèces rassemblés, gros, carbonacés, ruguleux, coniques, à ostiole ouvert, enfoncés par la base dans le bois pourri. Thèques à épispore délicate, entourées de nombreuses paraphyses, 2 à 4 spores Celles-ci sombres, à 8 loges, ocellées ou non, séparables, 60×10,12.

Sur bois de Charme fiché en terre et pourri, mars, 1894 (revu par M. le Dr Lambotte).

Explication de la planche CL.

Fig. 1. — *Didymella Fagopyri* (sp. n.) Lamb. et Faut.. *suprà* p. 75, n. 12. — Thèques. — Fig. 1 *a* spores. Gross. 780.

Fig. 2. — *Pseudostictis Filicis* (sp. n.) Faut. et Lamb., *suprà*, p. 76, n. 20. — Thèque. — Fig. 2 *a* spore. Gr. 780.

Fig. 3. — *Amphisphaeria abiegna* (sp. n.) Lamb. et Fautr. *suprà* p. 75, n. 11. — Spore Gr. 1000.

Fig. 4. — *Didymella pilifera* (sp. n.) Faut. et Lamb., *suprà*, p. 160, n. 25. — Thèque. — Fig. 4 *a* spore. Gr. 780.

Fig. 5. — *Hendersonia Saxifraga* (sp. n.) Faut. et Roll., *suprà*, p. 160, n. 27. — Spore. Gr...

Fig. 6. — *Hendersonia sylvatica* (sp. n.) Fautr., *suprà*. p. 160, n. 28. — Spore. Gr. 1000.

Fig. 7. — *Phoma Poterii* (sp. n.) Fautr., *suprà*, p. 162, n. 36. — Spore. Gr. 1000.

Fig. 8. — *Sporormia carpinea* (sp. n.) Fautr. et Lamb. *suprà*, p. 162, n. 38. — Spore. Gr. 500.

Fig. 9. — *Puccinia coronata* Cord., sur *Holcus lanatus*. Gr. 5,5, *suprà*, p. 157.

Fig. 10. — *Puccinia coronifera* Kleb. sur *Holcus lanatus*. Gr. 5,5, *suprà*, p. 157.

Fig. 11. — *Dactylaria parasitans* Cavr., *suprà*, p. 160, (d'après M. Cavara). — Hyphes fertiles dont les unes portent des conidies et dont les autres en sont dépouillées. — Fig. 11 *a* Conidie isolée. — Fig. 11. *b* extrémité d'une feuille montrant les taches produites par le parasite.

Fig. 12. — *Vermicularia Cucurbitæ* Cooke, *infrà,* Centurie 67, p. 172. — Une soie. — F. 12 *a* deux spores avec filaments Gr. 400.

Fig. 13. — *Botryodiplodia confluens* Sacc., *infrà* Centurie 67, n. 6607. — Spores portées par leurs basides.

Fig. 14. — *Phoma abietina* Hartig; *Fusicoccum abietinum* Sacc. (d'après M. Delacroix), voir année 1895. — Pycnides soulevant les couches superficielles de l'écorce; f. 14 *a* stylospores dont quelques-uns munis de leurs spores; fig. 14 *b* spores isolées.

Fig. 15. — *Poria contigua* (Pers.) Fr. Forme fertile, *suprà,* p. 158. — Tube sectionné montrant les poils en forme d'épines; fig. 15 *a* fragment de l'hymédium; fig. 15 *b* basides et spores.

Fig. 16. — *Polyporus hispidus* (Bull.) Sacc. (d'aprés M. Patouillard), voir *infrà,* p. 163. — Section verticale d'un chapeau montrant les couches successives d'accroissement de la chair, les tubes qui recouvrent la face inférieure du chapeau et les poils qui revêtent la face supérieure (Gr. nat.); fig. 16 *a* basides et spores (Gr. 500); fig. 16 *b* mèche de poils du chapeau.

PRILLIEUX. — **Sur le Polyporus hispidus** (Bull.) Fr. (*Bull. Soc. myc.* 1893, p. 257) voir Pl. CL. f. 16.

Cette espèce est un fléau pour les pommiers dans les pays à cidre et pour les mûriers dans les contrées où l'on élève le ver à soie.

Ce sont les couches du bois voisines de la moëlle qui sont d'abord attaquées : le tronc dont le cœur est ainsi altéré, se trouve réduit à un mince tube qui n'a que peu de résistance et peut être facilement brisé.

Si l'on fait une coupe de l'arbre atteint, l'on voit que le bois montre plusieurs zones d'aspect bien distinct :

1. Une zone extérieure saine.

2. Une zone sous-jacente que commencent à envahir des filaments mycéliens très fins, si déliés qu'ils sont à peine visibles.

3. Une zone brune abondamment gorgée d'une matière gommeuse brunâtre, où le mycélium est en plein développement et se présente sous forme de gros tubes ramifiés ou pelotonnés.

4. Une zone centrale cariée où le bois est fragile, spongieux, lacuneux.

Sur les confins de la 2e et de la 3e zones, l'amidon tend à disparaitre des cellules, tandis que la matière gommeuse brunâtre, mentionnée plus haut, y apparait en abondance.

Dans la zone brune, les parois des cellules sont encore peu altérées, les parois des fibres ont leur épaisseur normale; ce n'est que dans la 4e zone (où il n'existe plus de matière brune parce que celle-ci a été consommée par le parasite) que les parois sont amincies et corrodées par le mycélium. Les fibres ligneuses sont attaquées les premières, tandis que les rayons médullaires résistent beaucoup plus longtemps. La partie intérieure et moyenne des parois se colore en violet par l'iodochlorure de zinc et s'amincit de plus en plus, tandis que la lame intercellulaire, entre les fibres

contiguës, est colorée en jaune par le même réactif et persiste quelque temps encore inaltérée. Parmi les débris des fibres, on rencontre souvent de petits grains cristallins d'oxalate de chaux.

En résumé, sous l'influence des filaments très déliés du mycélium qui pénètrent, de l'intérieur déjà altéré de la tige, dans la portion encore saine du bois, une modification se fait dans sa substance : l'amidon des rayons médullaires et du parenchyme ligneux disparait, la matière ligneuse qui incruste les fibres se dissout et il se forme en abondance la matière gommeuse brune qui sert de nourriture au mycélium et lui permet de prendre un très vigoureux développement.

Dans la zone sous-jacente ou 4e zone, la matière brune est consommée, le mycélium alors corrode les parois des fibres des vaisseaux et même celle des rayons médullaires, mais il n'a plus là qu'une végétation chétive, il forme un lacis de fils d'une excessive ténuité qui lient les uns aux autres les éléments corrodés du bois.

La figure 16 de la planche C L représente une coupe transversale du chapeau ; on y voit une série de zones concentriques ; leur couleur plus foncée se détache sur la couleur jaune-clair de la chair. L'aspect fibreux de la chair est dû à ce que la grande majorité des hyphes y sont allongées dans le sens rayonnant, étant reliées entre elles par un petit nombre d'hyphes sinueuses. Dans les zones concentriques au contraire, on ne distingue plus d'hyphes rayonnantes : toutes les hyphes y sont sinueuses et entremêlées.

La face supérieure du chapeau est recouverte de poils agglutinés ensemble par petites squames (fig. 16 *b*).

La face inférieure est revêtue par les tubes de l'hyménium. Les basides portent à leur surface 4 longs stérigmates supportant les spores. (fig. 16 *a*) Celles-ci sont brunes et à peu près ovoides, présentant souvent une très petite pointe à la place qui correspond à leur point d'attache sur le stérigmate.

R. FERRY.

C. ROUMEGUÈRE. **Fungi exsiccati præcipuè Gallici.** LXVIIe centurie, publiée avec le concours de Mlle Caroline DESTRÉE et de MM. E. CHARPENTIER, Dr CAVARA, F. FAUTREY, Dr FERRY, Dr KLEBAHN, E. MER, Dr LAMBOTTE, Dr RAOULT.

6601. *Æcidium Compositarum* Mart ; Sacc. Syll. VII, p. 633 ; *Puccinia Hieracii* (Mart) ; *Æcidium Centaureæ* D. C.

f. Centaureæ

Abondant sur feuilles et tiges de *Centaurea pratensis*.

Les individus attaqués se reconnaissent de loin à leur tige élancée, grêle, décolorée ; la floraison n'a pas lieu. Mai 1894.

F. Fautrey.

6602. *Aglaospora profusa* Fr.; Sacc. Syll. II, p. 133.

f. *Aceris* (sp. 50-60 × 15-20).

Sur *Acer campestre*, juin 1894. *F. Fautrey.*

6603. *Amphisphaeria abiegna* Lamb. et Faut. (*Rev. Mycol.* 1894, p. 75 et pl. CL, f. 3).

Sur planches de sapin exposées aux intempéries. *F. Fautrey.*

6304 *Anthostomella Conorum* (Fuck), Sacc. Syll. 1, p. 283.

f. *Pini* (spores simples 12-14 × 8-9).

Sur les squames des cônes de *Pinus Sylvestris* tombés sur le sol, juin 1894. *F. Fautrey.*

6605. *Ascochyta Veratri* Cav. *Fungi Longobardiae exsicc.* II (voir la diagnose dans la *Revue Mycologique*, 1893, p. 29).

Jardin botanique de Pavie. *F. Cavara.*

6606. *Bacillus violaceus* Macé, *Bactériologie*, pp. 541 et 626 (dimensions 2-3 × 1/2).

Sur colle fraiche de farine devenue violette en une nuit par la multiplication des bacilles. *F. Fautrey.*

6607. *Botryodiplodia confluens* (B. et Br.) Sacc. Syll. III, p. 378.

(Spores ovales, uniseptées, d'abord hyalines, puis olive-clair, enfin brunes, 20-24 × 9-11, non resserrées; basides hyalines, septées).

Sur *Daphne Laureola*, mai 1894.
Rec. cl. Dr Lambotte. *F. Fautrey.*

6608. *Botrytis epigaea* Link ; Sacc. Syll. IV, p. 136

Sur la terre, en lieux ombragés, jardin botan. de Pavie.
F. Cavara.

6609. *Calospora Platanoidis* (Pers.) Niessl.; Sacc. Syll. II, p. 231

F. *Sorbi* Carol. Destrée et L. Rolland (voir la description dans la *Rev. mycol.* 1894, p. 159, n° 23).

Sur *Sorbus Aria*, bois de Scheveningue. *C. Destrée.*

6610. *Cerioporus squamosus* (Huds.) Quél. *Fl. myc.*, p. 407 ; *Polyporus squamosus* Sacc. Syll. II, p 79.

Sur vieux tronc de frêne, été 1893. *F. Fautrey.*

6611. *Cladosporium Graminum* Corda ; Sacc. Syll. IV, p. 365.

F. *Rubiginis* (conidies d'abord hyalines de grandeur variée, simples, puis brunissant et devenant septées).

Sur feuilles de *Triticum*, mêlé aux groupes d'*Uredo Rubigo-vera*, été 1894.
Rec. cl. Dr Lambotte. *F. Fautrey.*

6612 *Cladosporium macrocarpum* Preuss ; Sacc. Syll. IV, p. 352.

f. *Lunariae.*

Sur les silicules de *Lunaria annua*, avec *Cl. Herbarum* et *Stigonospora hortensis.* *F. Fautrey.*

6613. *Corticium cinereum* Fr.; Quél. *Fl. myc.*, p. 7.

f. *Aceris.*

F. Fautrey.

6614. *Clithris quercina* (Pers.) Karsten : *Hysterium quercinum* Pers.

Sur rameaux de chêne desséchés sur l'arbre, été 1894.
F. Fautrey.

6615. *Cœlosphaeria exilis* (Alb. et Schw.) Fuck ; Sacc. I, p. 92.

Périthèces petits et nombreux, aplatis ou cupulés, enfoncés dans l'écorce.

Thèques nombreuses, diffluentes, fasciculées, très petites, 20-25 × 4-5 μ. Spore hyaline, allantoïde 5-6 × 1.

Sur branche sèche de *Cornus sanguinea*, février 1894.

Rec. et. Dr Lambotte. *Inv. F. Fautrey.*

6616. *Coniothyrium hysteroideum* Karst. et Har.; Sacc. Syll. X, p 267

Sur feuilles de *Dasylirion tenuifolium*, jardin bot. de Pavie.

F. Cavara.

6617. *Cytospora leucosperma* (Pers.) Fr.; Sacc. Syll. III. p, 268.

f. *Aceris* (spermogonie d'*Aglaospora profusa* sur le même support).

Sur Acer campestre, juin 1894. *F. Fautrey.*

6618. *Cystopora leucostoma* (Pers.) Sacc. III, p. 254.

f. *Pruni* (basides hyalines, simples, droites, 20-25 μ. près de l'onglet. Spores allantoïdes mesurant 6-7 × 1 1/2 au lieu de 5 × 1).

Sur racines sèches de *Prunus domestica*. *F. Fautrey.*

6619. *Dactylaria parasitans* Cavr. Fungi Longob. exsicc. n. 147 (voir la diagnose dans la *Rev. myc.*, 1894, p. et la figure pl. CL, fig. 11).

Sur feuilles vivantes de *Digitaria sanguinalis*, Pavie.

F. Cavara.

6620. *Dermatea Ariae* (Pers.) Tul.; Sacc. Syl[l]. VIII, p. 551.

Sur *Sorbus Aria*, fôrêt de Charny, 1er juillet 1894. *F. Fautrey.*

6621. *Diaparthe conjuncta.*

f. *Coryli* (spores 12-14 × 4).

Sur *Corylus avellana*. Mai 1894. *F. Fautrey.*

6622. *Didymella pilifera* Faut. et Lamb., *Rev. mycol.* 1894, p. 160, no 24 et planche CL, f. 4.

Sur *Juniperus communis*, mai 1894. *F. Fautrey.*

6623. *Diplodia Humuli* (Fuck.) Sacc. Syll. III, p. 365.

Sur souches décortiquées de Humulus Lupulus cultivé au jardin de Noidan, avril 1894. *F. Fautrey.*

6624. *Diplodia microsporella* Sacc. Syll. III, p. 357 (non B. et C.).

6625. *Diplodiella Viminis* Fautr., *Rev. myc.*, 1894, p. 160, no 25.

Sur osier de vieux panier. Réunie à *Diplodiella crustacea*, mais bien différente surtout par la forme des spores. *F. Fautrey.*

6626. *Entyloma Sabinæ* Faut.

Spores en liberté, ovées, jaune-bruni, 28-30×20-22 μ.

Sur rameaux de *Juniperus Sabina*, juin 1893. *F. Fautrey.*

6627. *Eutypa lata* (Pers.) Tul.; Sacc. Syll. I, p. 170.

f. *Aceris* (spores 3×2).

Sur *Acer campestre*, mai 1894. *F. Fautrey.*

6628. *Exidia recisa* (Dittm.) Quélet, p. 18; Sacc. Syll. VIII, page 772 (sp. 16 à 18 μ de long).

Sur *Salix caprea*, février 1894. *F. Fautrey.*

6629. *Geotrichum bipunctatum* Roll. et Faut. (*Revue mycologique* 1894, p. 72).

Sur *Sclerotium Clavus* de *Glyceria fluitans*. *F. Fautrey.*

6630. *Helminthosporium Psammæ* Oudemans, Contrib. mycologique XIV.

Sur *Psamma arvensis*, Schéveningue 1894, avec de temps en temps *Tetraploa aristata*. *C. Destrée.*

6631. *Hendersonia diversispora* (Preuss.) Sacc., Syll. III, p. 431. (sp. 10-12×3-4, d'une à deux cloisons).

Sur tiges sèches de *Hypochæris radicata*, juin 1894.

F. Fautrey.

6632. *Hendersonia Saxifraga* Faut. et Roll., *Revue mycologique* 1894, p. 160, nº 27 et planche CL, f. 5.

Sur feuilles sèches de *Saxifraga crassifolia*, mars 1894.

F. Fautrey.

6633. *Hendersonia Sparganii* Niessl. Sacc. Syll. III, p. 435 (spores jaunâtres, flexueuses, 7-septées ; 40-45 (parfois 60×4-5 μ).

Sur *Sparganium erectum*, mai 1894. *F. Fautrey.*

6634. *Hendersonia sylvatica* Faut. *Rev. mycol.* 1894, p. 160, nº 28, et planche CL, f. 6.

Sur feuilles de *Bromus sylvaticus.* *F. Fautrey.*

6635. *Hydnumaurantiacum* Alb. et Schw. ; Fr. ; Sacc. Syll. VI, page 438.

Forêts de la Haute-Neuveville, près Raon-l'Etape, sur le grès vosgien, 2 sept. 1894. *Raoult et Ferry.*

6636. *Hymenula rosea* Lamb. et Faut. *Revue mycologique* 1894. p. 161, nº 29.

Sur feuilles de *Mays Caragua*, janvier 1894. *F. Fautrey.*

6637. *Hypocopra fimicola* (Rob.) Sacc. Syll., I, p. 240.

F. *Leporis* (sp. 20×10 : à maturité les spores présentent à côté du milieu un grand noyau rouge-foncé avec un point hyalin au milieu. Dans le jeune âge, ce noyau est seulement hyalin, transparent ou manque tout à fait).

Sur crottes de lièvre, été 1894. *F. Fautrey.*

6638. *Irpex fusco violaceus* (Schrad.) Fr. ; Sacc. Syll. VI, page 483.

f. *dimidiée*

Le champignon se développe d'ordinaire d'abord sous la forme résupinée ; plus tard, les bords se décollent et constituent la forme dimidiée.

Sur écorce de *Pinus sylvestris*, Saint-Dié, mai 1894. *R. Ferry.*

6639. *Irpex fusco-violaceus* (Schrad.) Fr. ; Sacc. Syll. VI, page 483.

f. *résupinée violette*

Le mycélium de ce champignon est blanc, compacte (nullement floconneux), à aspect le plus souvent crayeux, rarement soyeux.

Sur écorce de *Pinus sylvestris*, Saint-Dié, mai 1894. *R. Ferry.*

6640. *Irpex fusco-violaceus* (Schrad.) Fr. ; Sacc. Syll. VI, page 483.

f. *résupinée brune*

D'ordinaire, le champignon est violet sur les bords . il en résulte que les petites plaques naissantes sont violettes, que le centre des grandes plaques est brun ; que la forme résupinée formée par le redressement des bords est le plus souvent violette. Les bords et les échantillons très jeunes sont aussi d'ordinaire alvéolés.

Sur écorce de *Pinus sylvestris*, Saint-Dié, mai 1894.

R. Ferry.

6641. *Lachnea scutellata* Linn Succ., p. 458 ; Sacc. Syll. VIII, page 173.

Sur l'écorce et le bois pourrissants, dans la serre des fougères, jardin botanique de Pavie. *F. Cavara.*

6642. *Laestadia scabiosa* Lamb. et Faut., *Revue mycologique.* 1894, p. 161, n° 30.

Sur *Scabiosa Columbaria.* *F. Fautrey.*

6643. *Leptothyrium vulgare* (Fr.) Sacc. Syll. III, p. 633.

F. *quercina* (épiphylles, sur taches arides ; spores droites 5-6×1 ; basides droites 12-20 μ).

Sur feuilles sèches de chêne, mars 1894. *F. Fautrey.*

6644. *Leucoporus brumalis* Quél., p. 403 ; Sacc. Syll. II, p. 63 (spore cylindrique, 5-6×1 1/2-2 μ, 2 gouttes).

Sur cerisier mort et couché sur le sol, mai 1894. *F. Fautrey.*

6645. *Libertella parva* Faut. et Lamb. *Revue myc.* 1894, p. 161, n° 31.

Sur branches sèches de *carpinus betulus.* *F. Fautrey.*

6646. *Lophiotrema semiliberum* (Desm.) Sacc. Syll. II, p. 682.

F. *Melicae* (sp. 30-35×5-8).

Sur chaumes secs de *Melica altissima* cultivée au jardin de Noidan, avril 1894. *F. Fautrey.*

6647. *Macrosporium heteronemum* (Desm.) Sacc. Syll. IV, p. 524 ; *Septonema heteronemum* Desm.

F. *Cucurbitæ* (taches noir foncé, d'abord circulaires. Hyphes hyalines ou fuligineuses, rameuses, longues, septées. Conidies en massue, raccourcies, olive ou brun foncé, murales, la loge inférieure petite, hyaline. Dimensions très variées, en général 45-50×10-12 μ).

Sur fruit de *Cucurbita*, février 1894.

Rec. cl. Prof. Matruchot. *F. Fautrey.*

6648. *Marasmius cauticinalis* With, Sow., t. 163; Bresad. Fung. t. 41, f. 2 ; Quélet, Fl., p. 322.

Stipe fibreux, mince, corné, fistuleux, renflé en massue à la base (obclavé), jaune-châtain, avec la base plus foncée recouverte d'un tomentum velouté châtain, avec un chevelu de radicelles bai-noir. Ce mycélium, en forme de rhizomorphe, est formé de filaments plus fins qu'un cheveu, durs, de consistance ligneuse, *anastomosés* entre eux et formant un réseau à mailles très serrées.

Dans les forêts de mélèzes à escarpements de roches calcaires qui avoisinent Modane (Alpes de la Savoie), 23 septembre 1892.

R. Ferry.

6649. *Melampsora Helioscopiæ* (Pers.) Cast. ; Sacc. Syll. VII, page 586 ; *Uredo Helioscopiæ* Pers. ; *Uredo punctata*, D. C.

f. *Stricta*

Sous les feuilles vivantes de *Euphorbia stricta*, juin 1894.

F. Fautrey.

6650. *Melanomma disjectum* (Karst.) Sacc. II, p. 103, *Sphaeria disjecta* Karst.

Sur bois travaillé. *F. Fautrey.*

6651. *Melogramma vagans* De Not. ; Sacc. Syll. II, p. 144.

f. *Coryli.*

Sur *Corylus Avellana*, été 1894. *F. Fautrey.*

6652. *Metasphæria subsimilis* Schultz et Sacc., *Revue mycologi-*

que, 1884, p. 70 ; Sacc. IX, p. 836 (spores 3-septées, très resserrées au milieu, 20-22×6).

Sur rameaux décortiqués de Charme.

Rec. cl. D[r] *Lambotte.* *Inv.*, *F. Fautrey.*

6653. *Myxosporium Pholus* Lamb. et Faut., *Rev. mycol.*, 1894, page 161, n° 32.

Sur sarments secs d'*Ampelopsis quinquefolia*, mai 1894.

F. Fautrey.

6654. *Nævia seriata* Lamb. Flore Belge, II, p. 441.

f. *Spectabilis.*

Hypophylle. Hymeniums nus entourés des débris de l'écorce rougie et étoilée, réunis, serrés, suivant en longues files la marge des feuilles ou bien la nervure médiane. Thèques cylindracées atténuées aux deux extrémités, 40-50×6-8μ. Paraphyses droites, nombreuses, égalant ou dépassant les thèques ; spores ovales, oblongues, fusoïdes, aiguës, *simples*, à deux gouttes, 8-10×3-4.

Sous feuilles de *Carex hirta*, avril 1894. *F. Fautrey.*

6655. *Nectria ditissima* (Tode) Fr. ; Sacc. Syll. II, p. 479. (Forme ascospore).

Sur chancres de pommier, Saint-Dié, avril 1894. *R. Ferry.*

6656. *Nectria ditissima* Tul. ; Sacc. Syll. II, p. 482.

Forme conidiospore *Tubercularia crassostipitata*. Fuck. Symb. 180 (conidiis ovato-oblongis, continuis, 6-8=3-4). Sacc. Syll. II, p. 482.

Sur les rameaux de pommier avec la forme ascospore, Saint-Dié, avril 1894. *R. Ferry.*

6657. *Oidium erysiphoïdes.*

f. *Tragopogonis.* *F. Fautrey.*

6658. *Orbilia Xanthostigma* (Fr.) Sacc. Syll. VIII, p. 269.

Sur le bois décomposé, Raon., *D*[r] *Raoult et D*[r] *Ferry.*

6659. *Peronospora arborescens* (Berk.) De Bary ; Sacc. Syll. 7[1], p. 251 ; *Botrytis arborescens* Berk. ; *Peronospora Papaveris* Tul. (forme à conidies parfaitement hyalines, 15×19).

Sous feuilles de *Papaver Rhæas*, mai 1894. *F. Fautrey.*

6660. *Perichaena gregata* Faut. et Lamb., *Rev. mycol.* 1894, page 161, n° 33.

Sur tiges pourries de *Holcus Sorghum*, déc. 1893. *F. Fautrey.*

6661. *Perichaena gregata* Faut. et Lamb., *Rev. mycol.* 1894, page, 161, n° 33.

f. *Quercûs* (diffère peu du type).

Sur bois de chêne pourri. *F. Fautrey.*

6662. *Phoma complanata* (Tode) Desm. ; Sacc. Syll. III, p. 126.

f. *Heraclei.*

Sur tiges sèches d'*Heracleum Sphondylium*, mars 1894.

F. Fautrey.

6663. *Phoma Maydis* Fautr., *Rev. myc.* 1894, p. 161, n° 34.

Sur pellicule des tiges mortes de *Mays Caragua*, avril 1894 (avec une forme de *Phoma Herbarum* aux spores ovales, oblongues, mesurant 6-8×3-4μ). *F. Fautrey.*

6664. *Phoma Platanista* Faut. et Lamb., *Rev. mycol.*, 1894, page 161, n° 35.

Sur écorce détachée de Platane, juin 1894. *F. Fautrey.*

6665. *Phoma Poterii* Faut. et Lamb., *Rev. mycol.*, 1894, p. 162, nº 36, et planche CL., f. 7.

Sur tiges sèches de *Poterium Sanguisorba*, mai 1894. *F. Fautrey.*

6666. *Phoma Pseudo-Acaciæ* Sacc. Syll. III, p. 69 (sp. fusoïde, 8-10$\times$3), Mai 1894. *F. Fautrey.*

6667. *Phoma Samararum* Desm.; Sacc. Syll. III, p. 153.

f. *Aceris* (spore 12-14$\times$2μ, au lieu de 6-8$\times$2).

Sur samares d'*Acer Pseudo-Platanus*, gare terminus du tramway à Semur-en-Auxois, mai 1894. *F. Fautrey.*

6668. *Phoma Tropæoli* (sp. n.) Faut.

Périthèces petits, noir-luisant, orbiculaires ou plus souvent ovales-oblongs. Spores oblongues ou cylindracées, 4-5$\times$2.

Sur tiges de *Tropaeolum*, souvent avec *Phoma Herbarum* et *Diplodina Tropaeoli* (voir, pour cette dernière espèce, *Rev. mycologique*, 1892, nº 6115, p. 170). *F. Fautrey.*

6669. *Phyllosticta Rhea*, *Septoria Rhea* et *Sphaerella Rhea* Faut., *Rev. myc.*, 1894, p. 162, nº 37.

Sur feuilles de *Ruta graveolens*, juin 1894. *F. Fautrey.*

6670. *Phyllosticta Urticae* Sacc. Syll. III, p. 53.

Sur feuilles d'*Urtica dioica*, juin 1894.

Rec. cl. Dr Lambotte. *Inv., F. Fautrey.*

6671. *Plasmodiophora Alni* (Woron) Möller; Schroet.; Sacc. Syll. VII, p. 464; *Schinzia Alni* Woron.

Sur les racines de l'*Alnus glutinosa*, commun dans les Vosges, Saint-Dié, Gérardmer. *E. Charpentier et R. Ferry.*

6672. *Plasmodiophora Vitis* Viala et Sauvag. (*Rev. mycologique*, 1892, p. 178 et planche CXXXII, explication 1893, p. 11).

Nous devons ces échantillons à l'obligeance de M. le professeur Viala, qui nous les a lui-même envoyés. *R. Ferry.*

6673. *Pleospora papillata* Karst.

Sur le rachis des folioles de *Robinia Pseudo-Acacia*, mai 1894. *F. Fautrey.*

6674. *Polyporus hispidus* (Bull.) Fr.; Sacc. Syll. VI, p. 129 (voir *Rev. mycol*, 1894, p. 163, et planche CL, f. 17).

Sur pommier, Saint-Dié, août 1894. *R. Ferry.*

6675. *Poria contigua* (Pers.) Fr.; Sacc. Syll. VI, p. 329. (Voir *Rev. mycol.*, 1894, p. 158, et planche CL, f. 15.)

Forme fertile (tubes petits, ronds ou irréguliers, munis intérieurement de poils courts, bruns, coniques plus longs que l'hyménium). *R. Ferry.*

6676. *Poria contigua* (Pers.) Fr.; Sacc. Syll. VI, p. 329. Forme stérile (v. *Revue mycol.*, 1894 p. 158).

Forme stérile byssoïde (colonnes brunes hérissées de poils, courts, bruns, coniques) et mycélium (filamenteux, jaune). *R. Ferry.*

6677. *Puccinia coronifera* Klebahn, in Zeitsch. f. Pflanzenkrankh, IV bd, Hf. (v. *Revue mycol.* 1894, p. et pl. CL, fig. 10).

Sur *Festuca elatior*, Brême 1891. *Lr Klebahn.*

6678. *Puccinia coronifera* Klebahn, in Zeitsch. f. Pflanzenkrankh., IV bd. Ihf. (voir *Revue mycol.* 1894, p. 157 et pl. CL., fig. 10).

Sur *Lolium perenne*, Brême, 1891. *Dr Klebahn.*

6679. *Puccinia Poarum* Nielsen ; Sacc. Syll. 7², p. 625.

f. *Poae compressae* (téleutospores à pédicelles égalant 3 à 4 fois leur longueur).

Sur *Poa compressa*, juin 1894. *F. Fautrey.*

6680. *Pyrenochaeta Resedae* Faut. et Lamb. *Rev. myc.* 1894, p. 76.

Sur *Reseda luteola*, mai 1894. *F. Fautrey.*

6681. *Pyrenopeziza atrata* (Pers.) Fuck. ; Sacc. Syll. VIII, p. 354 ; *Peziza ätrata* Pers.

f. *Dentariae*

Sur *Dentaria pinnata*, mai 1894.

Rec. cl. Dr Lambotte. *F. Fautrey.*

6682. *Ramularia Primulae* Thüm. ; Sacc. Syll. IV, p. 214.

f. *Auriculae* (conidies 18-36 × 2 μ 2-3 septées).

Sur feuilles de *Primula Auricula* cultivée dans un jardin, juin 1894. *F. Fautrey.*

6683. *Sclerotium Iridis* Grognot Fl. cryptogamique de Saône-et-Loire, p. 195.

Avec *Botrytis sclerotiophila*, sur *Iris Pseudo-Acorus*, mars 1894. *F. Fautrey.*

6684. *Septoria Sparganii* Passer. ; Sacc. Syll. III, p. 569.

Sur *Sparganium erectum*.

Périthèces épars, punctiformes, superficiels. Spore filiforme, droite ou courbée, aiguë des deux bouts ou d'un seul, 25-45 × 2 μ.

Rec. cl. Dr Lambotte. *Inv. F. Fautrey.*

6685. *Septoria stipularis* Passer. ; Sacc. Syll. III, p. 510.

Périthèces dispersés sur la stipule foliée, très petits, membraneux ; la base est brunâtre, le sommet souvent transparent laisse voir les spores à l'intérieur.

Spores filiformes, droites ou peu courbées, hyalines, d'abord simples et à gouttes, puis septées au milieu ; alors l'une des deux loges devient plus étroite. 30,45 × 4.

Sur stipules foliaires de *Lathyrus Aphaca*, juin 1894.

Rec. cl. Dr Lambotte. *Inv. et descrips. F. Fautrey.*

6686. *Sphaerella Asperulae* Roumeg. et Faut. (sp. nov.)

Taches circulaires, arescentes, disparaissant avec la sècheresse de la feuille. Périthèces épars, en petit nombre, circulaires, aplatis, couverts, émergeant par l'ostiole assez large. Thèques ventrues, 60-70 × 13-20. Spores conglobées sans ordre, oblongues, obtuses, uniseptées, resserrées à la cloison, loges inégales, contenu à petites bulles 20-26 × 6-9 μ.

Sur feuilles d'*Asperula odorata*, déc. 1891. *F. Fautrey.*

6687. *Sphaerella Hermione* Sacc. Fungi Veneti, p. 301 ; Syll. I., p. 500.

Sur feuilles d'*Helleborus fœtidus*, mai 1894.

Rec. cl. Dr Lambotte. *F. Fautrey.*

6688. *Sphaerella petiolicola* (Desm.) Auersw. ; Sacc. Syll. I. p. 490 ; Brunaud Fl. myc. de l'Ouest, p. 90. Spores bien développées, 10-12 × 3-4 μ.

Sur pétioles tombés de *Robinia Pseudo-Acacia*, mai 1894. *F. Fautrey.*

6689. *Sphaeronema Cucurbitae* Roll. et Faut. *Rev. myc.* 1894, p. 74.

Sur écorce de *Cucurbita erecta*, avril 1894. *F. Fautrey.*

6690. *Sporormia Carpinea* Fautr. et Lamb. *Rev. myc.* 1894, p. 162, nº 38, et planche CL, f. 8.

Sur bois de charme pourri, mars 94. *F. Fautrey.*

6691. *Stachybotrys alternans* Bon.; Costantin Mucédinées, p. 94, fig. 63; Sacc. Syll. IV, p. 269.

(Touffes séparées d'abord; bientôt confluentes. Vus au sec et à un petit grossissement, les rameaux sont alternes et forment un petit arbrisseau. L'eau fait tomber toutes les spores : l'immense majorité en est simple, il s'en rencontre quelques-unes uni ou bi-septées).

Sur écorce de *Cucurbita erecta*, juin 1894. *F. Fautrey.*

6692. *Stemphylium macrosporoideum* (B. et Br.) Sacc. Syll. IV, p. 519; *Epachnium macrosporoideum* Berk. et Br.

Sur bois de chêne travaillé, pourri, mars 1894.

Rec. cl. Dr Lambotte. *F. Fautrey.*

6693. *Stictis Convallariae* M. et C.; *Phragmonaevia Convallariae* Sacc. Syll. VIII, p. 676.

Sur *Polygonatum multiflorum*, avril 1893. *F. Fautrey.*

6694. *Taphrina caerulescens* (D. et M.) Tul. ann. sc. nat. 1886, p. 127; Sacc. Syll. VIII, p. 814; Cavr. Contrib., nº 161; *Ascomyces caerulescens* Desm. et M.

Sur les feuilles de *Quercus Cerris*, Bratello, Apennins.

F. Cavara.

6695. *Trichosphaeria parasitica* Hartig.

Très abondant sur les sapins (*Abies pectinata*), environs de Longemer, hiver 1894. *Em. Mer.*

6696. *Trochila Craterium* (D. C.) Fr.; Sacc. Syll. VIII, p. 728; *Sphaeria Craterium* (D. C.).

Sous feuilles de *Hedera Helix* vivantes, mai 94, avec *Gloeosporium paradoxum.* *F. Fautrey.*

6697. *Uredo Campanulae* Pers. Syn. p. 217.

Sous les feuilles vivantes de *Campanula rapunculoides*, avec *Coleosporium Campanulae*, juin 1894. *F. Fautrey.*

6698. *Uromyces Polygoni* (Pers.), Fuck.; Sacc. Syll. VII², p. 533.

Sur *Polygonum aviculare*, Loosduinen, 1894. *C. Destrée.*

6699. *Vermicularia Crassipila* Karst.; Sacc. Syll. III, p. 222.

Sur jeunes pousses mortes de tilleul, avril 94. *F. Fautrey.*

Appendix.

6700. *Acarocécidie* produite par le *Phytoptus Fraxini* Nal. sur les fleurs et les fruits du frêne : à la place de ces organes apparaissent (sur les ramifications des pédoncules), des agglomérations de couleur brune, de forme et de dimension variables, faiblement velues, et ayant quelque peu l'apparence d'un chou-fleur qu'on aurait déchiré dans le sens de la longueur.

Au Plafond, route de Saint-Dié à Gérardmer, août 1894. Aussi à Robache, près Saint-Dié (*R. Ferry*). *E. Charpentier.*

BIBLIOGRAPHIE

DANGEARD. — **Observations sur le groupe des Bactéries vertes.** *Le Botan.*, du 25 juillet 1894.)

M. Van Tieghem a découvert le *Bacterium viride* V. Tiegh. dans de l'ean de pluie qui remplissait la concavité d'un polypore : il consistait en petits bâtonnets d'un vert pur, étranglés au milieu, se divisant fréquemment et se séparant aussitôt après chaque segmentation, d'ailleurs complètement immobiles. Transportés dans de l'eau ordinaire, ces bâtonnets prennent une couleur pâle et jaunâtre, et produisent, à leur intérieur, un noyau blanc très réfringent, de forme sphérique que M. Van Tieghem a considéré comme une spore. Ce noyau est mis en liberté par résorption de la membrane.

M. Dangeard a trouvé sur des chapeaux de polypore, au bord d'un ruisseau, une production analogue. Ce dépôt, dont la couleur verte est dûe à de la chlorophylle, était exclusivement composé d'articles dissociés, les uns allongés en bâtonnets, les autres plus courts et presque arrondis : en général, la cellule, avant sa division, est deux fois plus longue que large ; cette division se produit activement, et les deux moitiés se séparent presque aussitôt.

Au moyen des doubles colorations, M. Dangeard est arrivé à mettre en évidence, dans chaque article, la présence d'un noyau possédant une membrane nucléaire à double contour et un nucléole. C'est sans doute ce noyau qui a été pris pour une spore endogène.

M. Dangeard conclut que cette production est une *chlorophycée* et non une *bactérie*, et que cette algue dissociée du polypore est certainement le *Stichococcus bacillaris*. R. F.

HARTIG R. — **Die Spaltung der Œlbäume** (*Forstl. naturw. Zeits.* II, 57)

L'auteur a récemment étudié une maladie des oliviers qui fait fendre ces arbres, en Italie. Il conclut qu'elle est dûe aux atteintes du *Polyporus fulvus*, var. *Oleæ* Scop. Les spores de ce champignon pénètrent dans l'intérieur des tissus à la faveur des blessures : elles y germent et envoient des filaments mycéliens dans toutes les directions, notamment vers le centre de la tige jusqu'auquel ils pénètrent par la voie des rayons médullaires. Partout où le champignon se développe, il survient une pourriture blanche du bois. D'ordinaire, il se produit des plaies en des points directement opposés du tronc. Quand à l'infection succède de chaque côté la destruction des tissus, il en résulte une ouverture irrégulière, béante, qui traverse l'arbre de part en part. R. F.

OUDEMANS. — **Fungorum species aliquot novæ in Nederlandia detectæ.** (*Hedwigia*, 1894, bd. 33.)

Cette contribution à la flore des Pays-Bas contient 21 espèces nouvelles. Les *fungi-perfecti* sont *Apiospora Rhododendri*, *Pleomassaria Ammophilae*, *Pleospora occulta*, *Cucurbitaria Destreæ*, découverts par Mlle Caroline Destrée. Signalons le *Torula Sacchari-lactis*, trouvé par M. Oudemans dans le sucre de lait : il occupe les interstices des veines des cristaux. R. F.

MAGNIN A. — **Recherches sur la végétation des lacs du Jura** (*Rev. gén. de Bot.* 1893.) — **La Végétation des Monts-Jura** (1893).

Nous ne pouvons ne pas signaler (quoique étrangères à la myco-

logie) ces deux brochures que tous ceux qui s'intéressent à la géographie botanique liront avec un vrai plaisir. R. F.

REHM. — **Rabenhorst's Kryptogamen Flora.**

Depuis le fascicule 38, que nous avons relaté année 1893 p. 29, l'auteur a publié les fascicules 39, 40, 41 et 42, comprenant les genres *Phialea*, *Cyathicula* De Not., *Belonioscypha* Rehm. (n. g.), *Chlorosplenium* Fries, *Ciboria* Fuckel, *Rutstroemia* Karst., *Helotium* Fr., *Sclerotinia* Fuck., *Dasyscypha* Fr., *Lachnella* Fr., *Lachnellula* Karst, *Lachnum* Retz, *Erinella* Sacc., *Pytia* Fuck., *Barlaea* Sacc., *Humaria* Fr., *Pyronema* Carus, *Aleuria* Fuck., *Geopyxis* Pers., *Discina* Fr.

Ces fascicules contiennent de nombreuses espèces nouvelles.

Comme précédemment, la distinction des genres est facilitée par des dessins et par des clés dichotomiques. A titre d'exemple, nous donnons ici la clé qui concerne la section des *Eupezizeæ* à apothécies garnies de poils et à asques ne bleuissant pas par l'iode.

Eupezizeæ.

	Apothécies garnies de poils.	1
	Apothécies non garnies de poils.	
1	Asques ne bleuissant pas par l'iode.	2
	Asques bleuissant par l'iode.	
2	Spores globuleuses.	3
	Spores elliptiques ou fusiformes.	4
3	Apothécies atténuées en dessous de manière à former une sorte de pédicule, revêtues de duvet extérieurement : espèces parasites.	*Pytia.*
	Apothécies à peine atténuées en dessous, lisses et sans duvet extérieurement : espèces croissant sur la terre.	*Barlaea.*
4	Apothécies sessiles.	5
	Apothécies pédiculées.	7
5	Spores lisses ou un peu rugueuses.	6
	Spores couvertes d'une sorte de réseau	*Aleuria.*
6	Apothécies ne présentant pas à leur base un feutrage de fibres mycéliennes.	*Humaria.*
	Apothécies reposant sur un tissu d'hyphes.	*Pyronema.*
7	Apothécies en forme de gobelet ou de calice, brièvement pédiculées.	*Geopyxis.*
	Apothécies en forme de cloche, grandes et ensuite à disque largement étalé, à pied épais et court.	*Discina.*
	Apothécies en forme de calice, grandes, à pied épais, scrobiculé.	*Acetabula.*
	Apothécies à pied cylindrique, extérieurement pulvérulent	*Macropodia.*

OLIVIER (abbé H.). — **Etude sur les principaux PARMELIA, PARMELIOPSIS, PHYSCIA et XANTHORIA de la flore française** (extrait de la *Revue botanique*, février 1894).

Depuis les flores françaises déjà anciennes de De Candolle (1805)

et de Duby (1829), la lichénologie avait réalisé bien des progrès : notamment par suite des découvertes de Nylander et de l'emploi de la méthode chimique. Ceux qui avaient usé de ces moyens de recherches perfectionnés ne les avaient appliqués que sur quelques parties circonscrites de la France, tels Nylander pour les Pyrénées-Orientales ; Lamy de Lachapelle, pour la Haute-Vienne, le Mont-Dore et Cauterets ; M. l'abbé Olivier pour l'Orne ; M. Berher pour les Vosges ; M. Flagey pour la Franche-Comté ; MM. Harmand et Kieffer pour la Lorraine, etc. L'auteur s'est proposé de coordonner tous ces catalogues locaux et de les compléter. Son travail présente beaucoup d'ordre et de clarté : des *clés dichotomiques* permettent, pour chaque genre, d'arriver facilement aux espèces. Celles-ci sont, en outre, rangées par sections ou groupes. M. l'abbé Olivier tend à ne pas trop multiplier les espèces tout en relatant les formes différentes comme variétés. Après la *description* de l'espèce et des variétés vient l'indication des parties de la France qui ont été signalées comme *habitat*. ainsi que celle du *substratum* (1). De plus, la *réaction chimique* est toujours mentionnée. Elle est d'un grand secours pour la détermination précise de certaines espèces dont les organes de fructification ne se rencontrent que très rarement dans notre pays.

Cet ouvrage aidera puissamment les botanistes à combler les nombreuses lacunes que présente encore la lichénologie de la France.

DESTRÉE CAROLINE. — **Révision des Geaster des Pays-Bas** (*Overd. Ned. Kruidk. Archief*, 2e série, IV), en français, avec 5 belles planches coloriées empruntées à la *Flora-Batava* (2).

Il y a 25 ans environ, M. van Eeden a découvert, près des Dunes, aux environs de Harlem, les 8 espèces de *Geaster* connues dans les Pays-Bas. Il a mis ses notes, ses dessins et ses exemplaires à la disposition de Mlle Caroline Destrée, et celle-ci en a fait un travail de révision très intéressant.

Nous nous bornerons à donner ici la clé analytique :

1. Endopéridium porté par plusieurs pédicelles et muni de plusieurs ostioles. *Geaster coliformis* (Diks) Pers.
   Rare, trouvé aussi en Angleterre, Allemagne, Hollande, Pologne et Belgique.
   Endopéridium porté par un seul pédicelle............ 2
   Endopéridium sessile ou subsessile... 5

2. Exopéridium composé de deux couches qui se séparent et se déchirent en 4-5 lanières. Péristome déterminé conique-cilié. *G. fornicatus* (Huds) Fr.
   Rare en Hollande, trouvé en outre en Belgique, Allemagne, France, Autriche, Hongrie, Suisse et Amérique.
   Exopéridium se déchirant en plus de 4 lanières et ne se séparant pas en deux couches........................ 3

(1) L'auteur s'est fréquemment inspiré du savant ouvrage de M. O.-J. Richard : *Etude sur les substratums des Lichens*, Niort, 1883.

(2) Voir la *Monographie du genre Geaster*, par M. de Toni, *Rev. mycol.*, 1887, p. 61 et 125, tab. LXII et LXIII.

3 Péristome indéterminé, conique, sillonné-plissé. *G. striatus* D. C.

Rare en Hollande, trouvé en outre en Russie, Pologne, France, Allemagne, Autriche, Hongrie, Italie, Algérie, Amérique et Australie.

Péristome déterminé.......................... 4

4 Péristome conique, sillonné-plissé. *G. Schmideli* Vittad

Très commun dans les dunes, près de La Haye, trouvé en outre en Allemagne, France et Italie.

Péristome largement conique, fimbrié. *G. Cesatii* Rabenh.

Rare près de Harlem, trouvé en outre en Allemagne et Italie.

5 Endopéridium subsessile. Péristome indéterminé, fimbrié-lacéré. *G. Vulgatus* Vittad.

Très rare près de Harlem et de La Haye, trouvé en outre en France, en Suisse et en Italie.

Endopéridium sessile.......................... 6

6 Péristome déterminé.......................... 7

Péristome indéterminé ou se déchirant irrégulièrement. 8

7 Endopéridium entouré à sa base par une membrane cupuliforme. Péristome fimbrié-lacéré. *G. triplex* Jungh.

Très commun, près de Harlem, et surtout de la Haye ; trouvé en outre en Hongrie, Italie, Amérique et Océanie (Java).

Endopéridium ne présentant pas ce caractère. Péristome conique-aigu, subfimbrié-cilié. *G. mammosus* Chev.

Rare près de Harlem ; trouvé en outre en Russie, Angleterre, Allemagne, France, Autriche, Hongrie, Italie, Portugal et Amérique.

8 Péristome indéterminé, conique, fimbrié. *G. fimbriatus* Fr.

Assez commun en Gueldre, et près de Harlem et de la Haye ; observé en outre en Angleterre, Belgique, France, Autriche, Hongrie, Italie, Afrique, Amérique et Océanie.

Péristome se déchirant irrégulièrement ou en étoile. *G. hygrometricus* Pers.

Trouvé seulement dans la province de Gueldre ; se retrouve en Russie, Allemagne, Belgique, France, Italie, Espagne, Portugal, Algérie, Amérique et Océanie. R. F.

Destrée Caroline. — **Quatrième contribution au catalogue des champignons des environs de la Haye.** *(Overd. Ned. Kruidk Archief,* 2e sér. VI).

Mlle Destrée poursuit, avec beaucoup de zèle et de soin, ses explorations aux environs de la Haye et vient de publier la liste des Ascomycètes et des Phycomycètes qu'elle a elle-même observés. Cette liste contient environ une centaine d'Ascomycètes et une vingtaine de Phycomycètes ; parmi ces espèces, il en a plusieurs de Coprophiles, 8 Ascophanus, Ascobolus et Saccobolus, 2 Pilobolus et 1 Pilaira. R. F.

Patouillard (N.). – **Une nouvelle espèce comestible de la Tunisie, « Pleurotus Suberis », l'oreille du chêne-liège.** *(Journ. de bot.* 1894, p. 212).

Cette espèce, utilisée comme aliment sous le nom d'*oreille du liège,* forme sur le chêne-liège des touffes de 20 à 30 centimètres de largeur, composées de nombreux individus Elle est voisine du *Pleurotus ostreatus* Jacq. dont elle diffère par son chapeau entièrement décomposé en lobules piléiformes, et des *Pleurotus cornucopioides, Pl. sapidus, etc.* qui ont les spores lilacines.

Stipe excentrique, long de 4-8 cm., épais de 1 cm., portant un chapeau charnu, blanchâtre ou roussâtre, glabre, large de 8-10 cm., déprimé en arrière, divisé au pourtour en lobules nombreux, imbriqués, ressemblant à de petits chapeaux tronqués en avant et atténués peu à peu en stipes. Lames blanches, peu serrées, larges, longuement décurrentes. Spores blanches (en tas), cylindracées, droites ou à peine courbées ($8\text{-}12 \times 3\text{-}4\ \mu$). Chair blanche, sapide, El. Feidja (Tunisie).

R. F.

Kessel. — **Propriétés de l'acide nucléique des noyaux cellulaires.** *(Deutsche Med. Wochenschr.,* 1894, n° 7).

L'acide nucléique qui se trouve combiné à l'albumine parmi les nucléines provenant de la décomposition des noyaux cellulaires est un corps phosphoré, d'une formule très compliquée, et qui jouit d'une propriété particulière : si l'on met des êtres organisés inférieurs dans une solution d'acide nucléique, ils deviennent opaques et meurent ; en même temps leur protoplasma se combine avec l'acide nucléique. Pour M Kessel, c'est ainsi qu'on peut expliquer l'action bactéricide de certaines cellules. La présence de l'albumine retarde cette action, mais ne la supprime pas. La cellule possède donc dans l'acide nucléique qu'elle contient, une substance qui la défend contre les bactéries. Il est remarquable que les globules lymphatiques fournissent plus que tous les autres de l'acide nucléique sans se modifier beaucoup. Cette manière de voir concorderait très bien avec la théorie de Metschnikoff d'après laquelle ces globules (lymphatiques) ont la propriété de dévorer les bactéries pathogènes qui ont pénétré dans l'intérieur des vaisseaux et qui circulent dans le sang (phagocytose). R. F,

De Jaczewski. — **Notes sur quelques espèces critiques de Pyrénomycètes suisses.** *(Bull. de l'Herb. Boissier,* juin 94).

L'auteur démontre que le *Dothidea Lycii* Duby, Exsicc. Rab. Fungi europ. 55 n'est pas un *Dothidea,* mais bien un *Kalmusia,* et, par suite, l'auteur le classe sous le nom de *Kalmusia Lycii.*

L'auteur démontre ensuite que le *Melanops ferruginea* Fuckel, identique au *Botryosphaeria ferruginea* Sacc., n'est ni un *Melanops* ni un *Botryosphaeria ;* il propose de créer pour cette espèce un nouveau genre *Chailletia.* R. F.

J.-B. Ellis et B.-M. Everhart. **New species of Fungi from various localities** (Nouvelles espèces de champignons de diverses localités). *Proceed. of the Ac. of nat. sc. of Philadelphia,* 1893, pages 420 à 446.

Cet important travail contient les diagnoses d'un grand nombre

d'espèces nouvelles : 5 hyménomycètes, 27 pyrénomycètes, 9 discomycètes, 27 sphéropsidées et mélanconiées et 18 hyphomycètes.

SCHULTZE (E.) und FRANKFURT (S.) **Ueber den Lecithingehalt einiger vegetabilischer Substanzen** (*Landwirthschaftliche Versuchsstationen.* Bd. XLIII, 1893. Heft 3/4, p. 307-318).

Les expériences instituées au laboratoire de chimie de l'Institut polytechnique de Zurich ont conduit aux conclusions suivantes.

Pour déterminer la quantité de lécithine, il suffit, d'après les auteurs, de préparer un extrait éthéré alcoolique de la substance végétale à analyser, et d'en déterminer la teneur en phosphore, d'où l'on déduit la teneur en lécithine.

L'on a trouvé pour cent parties de la substance sèche les proportions suivantes de lécithine :

Boletus edulis	1.94	Jeunes vesces	0.86
Germe du grain de froment	1.55	Bourgeons de noisetier	0.77
Graines de : Lupinus luteus	1.55	Bourgeons d'érable	0.65
Pisum sativum mûr	1.23	Bourgeons de poirier	0.54
Pisum sativum non-mûr	0.50	Son de froment	0.54
Ervum Lens	1.20	Jeunes graminées	0.45
Linum usitatissimum	0.88	Tourteaux de sésame	0.56
Cannabis sativa	0.88	Tourteaux d'arachide	0.33
Hordeum distichum	0.74	Agaricus campestris	0.32
Triticum vulgare	0.65		
Secale cereale	0.57		
Polygonum fagopyrum	0.47		

Il est singulier que, dans cette liste, le Bolet comestible et le Champignon de couche occupent les deux points extrêmes. De nouvelles recherches seraient sans doute nécessaires pour démontrer que la proportion de lécithine est constante pour une même espèce prise dans les mêmes conditions En tous cas, l'on voit pour le *Pisum sativum* combien les conditions de maturité font varier le résultat.

Nous rappellerons, ici, sommairement ce que l'on sait de la lécithine.

La lécithine a été découverte par Gobley dans le jaune d'œuf, la laitance de poisson, le cerveau, le sang veineux, la bile de porc, etc.

Elle est surtout caractérisée par les produits de sa décomposition : acide phosphoglycérique, acide gras, névrine. En effet, si l'on verse dans de l'eau de baryte bouillante une solution de chlorhydrate de lécithine, on obtient un précipité poisseux de sels barytiques (oléate, margarate, stéarate de baryte), le liquide retient de la névrine et du phosphoglycérate de baryte.

La lécithine paraît (moins les éléments de trois molécules d'eau) formée par la combinaison de 1 molécule d'acide phosphoglycérique avec 1 molécule de névrine et 2 molécules d'acides gras (oléique et palmitique, par exemple).

Elle se présente sous la forme d'une masse cireuse composée de fines aiguilles très solubles dans l'alcool et dans l'éther.

Elle remplit plusieurs fonctions : elle se saponifie à la manière des corps gras, s'unit aux bases pour former des sels cristallisables (combinaison potassique) et forme avec l'acide chlorhydrique et le chlorure de platine un sel double défini.

M. Gérard (1) avait précédemment constaté la présence de la lécithine dans la matière grasse du *Lactarius vellereus* et du *Lactarius piperatus*.

La matière grasse avait été extraite avec l'éther de pétrole, puis M. Gérard y avait dosé l'acide phosphorique, du poids duquel il avait déduit le poids de la lécithine (celle-ci étant le seul composé phosphoré soluble dans l'éther de pétrole).

Il avait ainsi notamment trouvé que la matière grasse du *Lactarius piperatus* contient 1 gr. 725 d'acide phosphorique pour 100.

J. Danysz. **Infestation du Silphe opaque avec Sporotrichum globuliferum et Isaria destructor** (*Bull. Soc. entomol.* 1894. page CLXXXI).

Le Silphe opaque (*Silpha opaca* L.) fait de grands ravages actuellement sur les cultures de betteraves du Nord de la France malgré tous les moyens employés pour le combattre.

M. Danysz a constaté dans ses expériences qu'il était facile d'infester les larves du silphe et de les tuer en quelques jours : soit par le *Sporotrichum globuliferum* Speg., soit par l'*Isaria destructor* Metchnikoff.

Le premier de ces deux champignons a été appliqué en Amérique dans la grande culture par M. Snow contre la punaise des blés (*Blissus leucopterus* Say). Sur 3132 fermes traitées il a obtenu 75 0/0 de résultats complètement satisfaisants, c'est-à-dire la destruction des *Blissus*.

Le second (*Isaria destructor*) a été appliqué avec succès en grande culture par M. Krassilstchik dans la Russie méridionale (Voir *Rev. myc.* 1894, p. 20).

Ces expériences ont été entreprises à l'aide de matériaux de culture fournis par M. A. Giard.

Elles vont être essayées en grande culture et tout fait espérer qu'elles fourniront un remède efficace contre ce redoutable fléau de la betterave. R. F.

Wehmer (C.), **Zum Parasitismus von Nectria cinnabarina** Fr. (Zeitschr. f. Pflanzenkr 1894, p. 74, c. tab.) *Sur le parisitisme du Nectria cinnabarina* Fr.

Ces recherches confirment les travaux que nous avons précédemment indiqués du Dr C. Brick (*suprà* p. 122). Le mycélium se développe d'abord dans l'intérieur des rameaux ; il ne tarde pas à envahir l'écorce et à la faire périr, ce qui entraîne la mort des branches.

Moniez (R.). **Sur l'insecte qui attaque les Cèpes et Mousserons desséchés et sur les moyens de le détruire** (*Rev. biolog. du nord de la France*, 1894, p. 325).

Les cèpes (*Boletus edulis*) livrés au commerce proviennent surtout des environs de Périgueux, des garrigues de la Montagne-Noire, des montagnes de l'Aveyron et de la Lozère, des environs de Carcassonne, de Bordeaux, etc... On les récolte à deux époques, au mois de mai et en août-septembre plus tôt ou plus tard, selon les pluies.

(1) Gérard. *Matières grasses de deux champignons hyménomycètes* (Bull. Soc. myc. 1890, p. 115). R. F.

Les cèpes deviennent fréquemment la proie d'un ver que M. O. Staudinger a reconnu pour la chenille d'un papillon (le *Tinea granella* L.). Cette espèce fort nuisible vit aux dépens des céréales amassées dans les greniers. Elle fait deux pontes par an, l'une en mai, l'autre en juillet-août. La chenille ne se loge pas dans l'intérieur des grains (comme celle du *Butalis cerealella*), mais elle en réunit plusieurs par des fils en laissant entre eux un espace suffisant pour y filer le fourreau dans lequel elle s'abrite et d'où elle ronge les grains environnants.

Ces vers sont surtout fréquents sur les cèpes récoltés au printemps ou par des temps humides. Ils attaquent aussi les Faux-Mousserons (*Marasmius Oreades*).

M. Hédiard, qui fait un commerce considérable de cèpes, estime qu'il vaut mieux mettre les cèpes en sacs qu'en tonneaux. D'après lui, placés dans des bocaux, ils prennent un goût fort et la mite s'y met de suite.

M. Moniez a réussi facilement à détruire les chenilles, ainsi que les œufs, contenus dans des cèpes, en exposant ceux-ci à une température de 42°.

Les cèpes ainsi traités, qu'il a ensuite enfermés dans des bocaux, se sont conservés plusieurs années sans altération.

Pour le commerce, M. Moniez conseille d'étuver les cèpes à 42°, durant quelques heures et de les enfermer ensuite dans des tonneaux ou dans des sacs en toile : le tissu doit être assez serré pour que le papillon, commun partout, n'y puisse pénétrer, non plus que les jeunes larves issues des œufs qui seraient pondus sur le sac.

R. F.

Bachmann. **Der Thallus der Kalkflechten** (Le thalle des Lichens calcicoles), *Berichte der deutschen botan. Gesel.*, 1892.

D'après l'auteur, les thalles des Lichens calcicoles doivent être divisés en deux catégories ; de la même façon que l'on distingue, dans les espèces corticoles, des thalles épiphléodes et des thalles hypophléodes, il faut distinguer, dans les espèces saxicoles, des thalles épilithiques et des thalles endolithiques. Les premiers recouvrent seulement la roche calcaire où ils n'enfoncent que leurs rhizines. Les seconds vivent dans l'intérieur du calcaire ; ce qui ne les empêche pas d'avoir la même constitution que les premiers, c'est-à-dire d'être formés, comme ceux-ci, de trois couches : corticale, gonidiale et rhizoïdale.

L'auteur décrit chacun de ces appareils végétatifs cachés dans la pierre et indique les modifications qu'ils subissent dans les diverses espèces qu'il a examinées. L'épaisseur de ces trois couches réunies varie beaucoup ; elle est d'un quart de millimètre dans le *Staurothele rupifraga* et de 10 millimètres chez l'*Aspicilia flavida* form. *coerulans* et l'*Amphoridium Hochstetteri*. Quant à l'apothécie, soit qu'elle appartienne à un Lichen gymnocarpe ou à une espèce angiocarpe, elle se forme toujours dans la pierre et au milieu de la couche gonidiale. A mesure qu'elle grandit, la masse du calcaire qui l'entoure, se résorbe jusqu'à ce qu'elle atteigne la surface de la pierre, où elle s'élargit et prend la forme qui lui est propre. Mais, se demande l'auteur, comment les hyphes des Lichens, qui sont si délicates, peuvent-elles perforer la roche? Deux hypothèses tentent

d'expliquer ce phénomène, ou une force mécanique inhérente aux hyphes, ou la sécrétion d'une matière propre à dissoudre le calcaire. M. Bachmann rejette la première de ces suppositions et admet la seconde.

On croyait jusqu'alors bien connaître la structure anatomique du thalle des espèces calcicoles que M. Bachmann appelle épilithique, et pour eux il révèle deux faits absolument nouveaux ; la couche rhizoïdale qu'ils enfoncent dans la pierre est très épaisse et elle contient des gonidies. Cette épaisseur est même de beaucoup supérieure à celle du thalle lui-même. Ainsi le thalle du *Lithoicea nigrescens* appliqué sur la pierre est épais de 60 micromillimètres et celui de l'*Aspicilia calcarea* ne dépasse pas 0,1 ou 0,15 millimètre, tandis que la couche rhizoïdale enfoncée dans la roche atteint chez le premier 1 millimètre et 3 millimètres chez le second. En comparant les mesures qui viennent d'être citées à celles qui ont été données plus haut pour les Lichens endolithiques, on voit que l'épaisseur du thalle est plus grande pour ceux-ci que pour les espèces épilithiques.

ABBÉ HUE (Extrait du *Bull. Soc. bot. de France*).

THOMAS. **Ein alpines Auftreten von Chrysomyxa Abietis in 1745 m. Meereshoche** *(Présence, dans les Alpes, du* CHRYSOMYXA ABIETIS, *à 1745 mètres de hauteur au-dessus du niveau de la mer)*; Einzel-Abdruck aus der *Forstlich-naturwissenchaftlichen Zeitschrift*, 1893, Heft 7.

M. Thomas a trouvé à Arosa, dans les Grisons, sur le *Picea excelsa*, un Champignon, le *Chrysomyxa Abietis*, qui n'avait jamais été observé jusqu'ici dans les Alpes (d'après MM. Hartig et Dietel) où il paraissait être remplacé par le *Chrysomyxa Rhododendri*. Il s'observait, au milieu de juillet, dans l'état où on le trouve en mai dans la plaine.

L'aspect extérieur et presque tous les caractères microscopiques conduisaient à la détermination précédente, sauf la dimension des spores qui était plus grande que celle indiquée par Reess, Willkomm et Schrœter. L'auteur a pu se convaincre, par l'étude d'échantillons d'herbier et par l'examen attentif des planches de Reess, que les spores du *Chrysomyxa Abietis* sont plus grandes qu'on ne l'indique d'ordinaire. J. COSTANTIN *(Ibid.)*.

DANGEARD et SAPPIN-TROUFFY. **Recherches histologiques sur les Urédinées** (*Le Botaniste*, 3e série, 4e fasc., p. 119).

Les noyaux des Urédinées sont dépourvus de nucléole ; ils présentent un hyaloplasme renfermant des granulations de chromatine, régulières et très petites ou plus grosses et irrégulières.

Le mycélium est formé, non de cellules comme on l'admettait autrefois, mais d'articles à plusieurs noyaux ; deux, trois ou six noyaux sont compris entre deux cloisons. En relation avec le mycélium se trouvent des suçoirs présentant également deux à six noyaux.

La même pluralité nucléaire se retrouve dans presque tous les appareils reproducteurs, sauf les spermaties qui n'ont jamais qu'un noyau. Le pseudo-péridium des œcidies ainsi que les œcidiospores possèdent deux noyaux ; il en est de même des urédospores. Une

exception à cette règle est présentée par l'*Uromyce Betæ*, dont les urédospores ont quatre noyaux. Enfin chaque cellule d'une téleutospore est binucléée. J. Costantin *(Ibid.)*.

Fischer Ed.— **Neue Untersuchungen zur vergleichenden Entwickelungsgeschichte und Systematik der Phalloideen,** avec 3 tab. et 5 fig. (Druckschriften der Schweiz. naturf. Ges. Bd 33-1, 1893. Zürich). — *Nouvelles recherches sur les rapports que les Phalloidées présentent avec les autres familles, au point de vue du développement et de la classification.*

L'auteur, dans la première partie, étudie au point de vue de leur développement les fruits de *Lysurus*, le réceptacle du *Simblum periphragmoides,* ainsi que du *Clathrus cibarius, f. gracilis, l'indusium* de l'*Ithyphallus impudicus,* les fruits de l'*Ithyphallus Ravenelii* et le *Mutinus boninensis* n. sp.

Dans la deuxième partie, il classe les espèces : 17 dans la section des Clathrées et 14 dans la section des Phallées. Les espèces nouvelles sont *Clathtrus intermedius, Mutinus boninensis*

Dans la troisième partie, traitant des affinités, l'auteur estime que les Phalloïdées ne marquent aucune transition vers les Clathrées, mais que ces deux groupes partant des Hyménogastrées se dirigent tous deux dans le même sens et atteignent leur apogée les uns dans les genres *Ithyphallus* et *Dictyophora*, et les autres dans les genres *Aseroë* et *Calathiscus*. Les Sphérobolées sont à considérer comme un groupe parallèle à celui des Phalloïdées.

A. de Jaczewski. — **Note sur le Puccinia Peckiana** Howe (*Journal de l'Herbier Boissier*).

Cette espèce, dont nous avons déjà entretenu nos lecteurs (suprà, p. 81), a pour forme urédospore le *Caeoma interstitiale* Schlechtd *(C. nitens* Schw.). Elle est très répandue en Amérique et en Russie, aux environs de Saint-Pétersbourg.

M. A. de Jaczewski vient de la rencontrer sur des feuilles de *Rubus saxatilis* que M. Muller, d'Argovie, avait récoltées en Savoie. Elle forme des amas minuscules de téleutospores, boursouflant l'épiderme de la face inférieure et le perçant ensuite. Les téleutospores sont lisses, bi-cellulaires, peu ou pas étranglées, brunes, fixées sur un pied court, hyalin, qui se détache facilement de la chlamydospore. Celle-ci n'a pas d'épaississement au sommet et affecte les formes les plus variées, tantôt ovoïde, tantôt anguleuse, toujours arrondie au sommet. Elle est de 40-50 $\times$ 22-25-30 μ. La cellule supérieure est munie au sommet d'une petite pustule hyaline souvent difficile à apercevoir. R. F.

Roux. — **Traitement du croup**.

Dans le dernier numéro de la Revue (1), nous insistions sur ce fait, c'est que le *sérum du sang* d'un animal vacciné par le *vibrion avicide* contient des substances solubles qui ont le pouvoir d'empêcher le développement de ce microbe, et que par suite il est possible de communiquer l'immunité a un animal, en se bornant à lui injecter sous la peau le sérum du sang de lapins immunisés.

(1) Bruhl. *Sur l'action curative du sérum du lapin immunisé contre l'infection par le* vibrion avicide *(suprà,* p. 84).

Dans ces expériences, les injections de sérum immunisé ont été employées seulement comme moyen préventif, c'est-à-dire avant l'invasion du microbe. Mais, puisque ce sérum contient un principe qui nuit au microbe, pourquoi ne l'emploierait-on pas aussi comme moyen curatif, c'est-à-dire pour enrayer les progrès du microbe, alors qu'il a déjà commencé à envahir l'organisme ?

Or, c'est ce procédé que M. le docteur Roux, chef de service à l'Institut Pasteur, a institué pour combattre la diphtérie.

L'animal, choisi de préférence à tout autre par M. Roux pour fournir le sang sauveur, est le cheval parce qu'il est le plus facile à immuniser.

Quant au mode d'opération sur les enfants atteints du croup, il est des plus simples ; presque toujours une seule injection, sous la peau, de 20 centimètres cubes de sérum suffit.

Aussitôt après, la température s'abaisse, les fausses membranes qui étouffent le petit malade, cessent de s'étendre et le bacille diphtérique tend à disparaître complètement de la gorge. L'aspect des malades lui-même se modifie : on ne voit plus dans les salles d'hôpital ces figures pâles, aux teintes de plomb, qui témoignent la souffrance ; le sang et la couleur reviennent aux joues, en même temps qu'une expression de gaieté et de soulagement.

C'est à partir du 1er février 1894 que le docteur Roux a traité — à l'hôpital dont il avait le service — tous les malades qu'il y trouvait, quel que fût leur état. Il n'a donc fait aucun choix : ce détail est important.

En outre, il n'a modifié en rien les autres soins donnés aux malades, le traitement est resté le même. Il a conservé par conséquent ce que prescrivaient avant lui les médecins, c'est-à-dire la glycérine, l'acide salycilique, les lavages à l'eau boriquée, etc.

Avant ces essais, la proportion des décès était de 50 0/0, depuis elle n'est plus que de 25 0/0.

Cette dernière proportion (encore considérable) s'explique sans doute par cette circonstance, que beaucoup d'enfants ne sont transportés et admis à l'hôpital que quand les progrès et les ravages du mal sont déjà trop avancés pour pouvoir être enrayés. R. F.

O. Katz. — **Zur Kentniss der Leuchtbackterien** (*Centralb. f. Bakt u. Parasitenk.* Bd. XI, p. 157). Beyerinck. *Sur l'aliment photogène et l'aliment plastique des Bactéries lumineuses.* (*Arch. néerland. des sc ex. et nat.*, XXIV, 399).

Les bactéries lumineuses ont déjà donné lieu à de nombreux travaux et cependant la phosphorescence que produisent les bactéries est encore un phénomène bien peu connu.

M. Katz a étudié à Sidney six expèces photogènes auxquelles il donne les noms de *Bacillus cyaneo-phosphorescens*, *smaragdino-phosphorescens*, *argenteo-phosphorescens* I, II et III, *argenteo-phosphorescens liquefaciens*.

La phosphorescence des cultures est liée, en premier lieu, à la présence de l'oxygène et, en second lieu, à la présence de certains sels.

La nécessité de la présence de l'oxygène avait déjà été constatée pour les bactéries lumineuses étudiées antérieurement, notamment par M. Ludwig.

Pour ce qui est du milieu de culture, l'eau de mer est celui qui convient le mieux, sinon à la multiplication des bactéries lumineuses, du moins à la phosphorescence. Une très petite quantité d'une culture lumineuse, introduite dans un grand volume d'eau de mer, donne à celle-ci un magnifique éclat.

La phosphorescence ne marche pas toujours de pair avec le développement des bactéries ; ainsi le *B. smaragdino-phosphorescens* semé dans du lait de coco additionné de sels convenables, se développa bien et brilla vivement. Au contraire, dans le même milieu, les *B. cyaneo-phosphorescens* et *argenteo-phosphorescens* I, se développèrent très bien, mais ne produisirent aucune phosphorescence et cependant transplantés de ce milieu dans un autre convenable, ils rendaient ce dernier phosphorescent.

Deux hypothèses peuvent servir à expliquer la phosphorescence : on peut supposer que le phénomène est extra-cellulaire dû à une modification chimique du milieu ou, au contraire, intra-cellulaire dû à un état particulier du protoplasma vivant. Cette seconde hypothèse paraît justifiée par ces faits, que l'optimum de température pour le développement coïncide avec l'optimum pour la phosphorescence, et que tout ce qui affaiblit ou détruit les organismes vivants d'une culture affaiblit ou détruit de la même manière la phosphorescence et cela est vrai non seulement des espèces étudiées par l'auteur, mais aussi des autres espèces étudiées avant lui. Cependant la fonction photogène n'appartient pas aux cellules vivantes d'une manière constante et essentielle, puisque nous venons de voir qu'elle peut manquer dans un milieu où ces cellules se développent et que les milieux qui lui sont le plus favorables ne sont pas toujours ceux qui se prêtent au développement le plus abondant.

M. Beyerinck a également étudié les conditions d'où dépend la production de lumière chez plusieurs espèces de photobactéries ; il distingue les substances nécessaires à la vie de ces microbes en aliments photogènes et aliments plastiques, et il étudie, à ce point de vue, un grand nombre de composés organiques par la méthode suivante. Dans une gélatine de culture appropriée à l'action photogénique et où l'un des éléments nutritifs se trouve en excès, il incorpore un très grand nombre de bactéries de l'espèce à étudier. La gélatine devient lumineuse, puis, au bout de quelque temps, l'émission de lumière cesse. Le milieu n'est plus nutritif, il ne contient plus de disponible que l'élément qui était en excès. On dépose alors sur la couche de gélatine telle ou telle substance ; si c'est un aliment photogène, il se produit, tout autour, un champ lumineux ; si c'est un aliment plastique, il se produit là un champ d'accroissement. Tout aliment photogénique est en même temps plastique : mais la réciproque n'est pas vraie. Les expériences exécutées par cette méthode conduisent l'auteur à énoncer cette conclusion que le dégagement de lumière accompagne la transformation des peptones en matière organisée vivante. Cela a toujours lieu sous l'influence de l'oxygène libre, avec le concours d'un autre aliment, azoté ou non, comme source de carbone, pour certaines espèces de bactéries lumineuses, sans ce concours pour d'autres. Ce second aliment peut être, par exemple, de l'asparagine, de la

glycérine, du glucose, du malate d'ammoniaque, du glycérate de chaux, etc... L'auteur pense, comme M. Katz, que la production de la lumière est un phénomène intra-cellulaire. R. F.

MULLER. — **Zur Kenntniss des Runzelschorfes und der ihm ähnlichen Pilze** (*Pringsh. Jahrb.* XXV, 1893, heft 4) c. tab. 3.
Les vraies Croûtes des feuilles et les champignons qui leur ressemblent.

Sous le nom collectif de *Runzelschorf*, l'auteur comprend tous les champignons qui produisent sur les feuilles des croûtes noires, brillantes, épaisses. Des croûtes de même aspect peuvent être produites par des genres différents de champignons ; l'auteur donne à celles qui sont dûes au genre *Rhytisma* le nom de *vraies croûtes* (*Runzelschorf*) et à celles qui sont dûes à d'autres genres de champignons le nom de *fausses croûtes* (*Falscher Runzelschorf*).

De ces champignons le plus connu, jusqu'à présent, est le *Rhytisma acerinum*.

Les taches qu'il produit sont de taille et de forme très différentes, Il est probable que la taille et la forme des taches dépendent du genre d'infection : sur les érables à haute tige, il y a presque toujours de grandes taches, mais peu nombreuses, parce qu'il n'y a qu'un petit nombre de spores qui parviennent jusqu'à la cime. Par contre, sur les érables poussés en taillis, il y a beaucoup de taches mais petites et irrégulières.

Il existe fréquemment en Suède, sur l'*Acer Pseudoplatanus*, un champignon semblable au *Rhytisma acerinum*. Il se présente comme le type d'un nouveau genre *Discomycopsis rhytismoides* n. gen. et n. spec. Ce qui le caractérise surtout, c'est la formation de spores dans les interstices. Les spermogonies ont été aussi observées. Il est probable que ce champignon possède en outre d'autres organes de fructifications.

Sur les saules, on ne connaît jusqu'à présent que le *Rhytisma salicinum*. Une seconde espèce, *le Rhytisma symetricum* n. sp. a été observée par l'auteur à Pommerswitz dans les montagnes d'Altvater. Elle se distingue de toutes les autres espèces connues du genre *Rhytisma* en ce qu'elle produit des taches qui se correspondent sur la face supérieure et sur la face inférieure de la feuille.

Les croûtes produites par le *Placosphaeria Onobrychidis*, sur l'*Onobrychis sativa* et le *Lathyrus tuberosus*, ont donné lieu à de nouvelles remarques. Jusqu'à présent l'on ne connaissait que les spermogonies ; sur les feuilles tombées, l'auteur a observé les périthèces correspondant à cette espèce : ils présentent des différences assez marquées avec les espèces actuellement connues pour que l'auteur en forme un nouveau genre *Diachora*, affine au genre *Phyllachora*.

Les thèques ne sont pas placées comme d'habitude au fond du périthèce, mais sur un cercle occupant l'équateur des périthèces et situé dans un plan parallèle à la surface des feuilles. R. F.

FULTON W. T. — **The dispersion of the spores of fungi by the agency of insects with spécial reference to the Phalloidei** (*Annals of Botany*. 1889, p. 207).

L'auteur pense que la coloration vive, la forme étrange, l'odeur

forte de certaines Phalloïdées sont autant de condittions favorables pour attirer les insectes qui contribuent à la dispersion des spores. L'auteur a recueilli des excréments de mouches qui contenaient des spores consommées de *Phallus impudicus* ; il les a semés sur des excréments stérilisés et il a observé le développement d'un mycélium. Il en conclut que leur passage à travers le tube digestif des mouches n'a pas été un obstacle à leur germination. Il a fait des observations analogués pour les Coprins.

Rappelons à ce sujet qu'il y a un fait encore plus frappant : c'est que les spores de certaines espèces coprophiles ne peuvent germer qu'après qu'elles ont traversé le tube digestif de certains animaux. C'est à cette condition seulement qu'on parvient à les faire germer. R. F.

Zopf. W. — **Zur Kenntniss der Farbungsursachen niederer Organismen III** (*Beitr. z. Physiol. u. Morph. niederer organ.* 3 Heft, 1893, p. 26). **Contribution à la connaissance des matières colorantes des organismes inférieurs.**

L'auteur constate l'existence de plusieurs principes colorants du même genre que la carotine chez plusieurs champignons. Le *Polystigma rubrum* contient deux espèces de carotine, une rouge et une jaune, tandis que le *Polystigma ochraceum* n'en contient qu'une jaune. Le *Nectria cinnabarina* donne aussi deux carotines, mais le principe colorant rouge (nectrine) se montre trés différent du principe rouge du *Polystigma rubrum*. Le *Ditiola radicata* et le *Calocera viscosa* produisent l'un et l'autre une carotine jaune pareille.

Le *Polyporus sanguineus*, le *Cortinarius cinnabarinus* et le *C. cinnamomeus* contiennent plusieurs principes colorants, jaunes ou rouges, que les réactifs permettent de distinguer les uns des autres. R. F.

Prillieux et Delacroix. — **La Toile, maladie des Bégonias** (*C. rendus de l'Ac. sc.*, 2 avril 1894).

Cette maladie attaque un grand nombre de plantes maraîchères et surtout les semis de Bégonias, aux environs de Fontainebleau.

Les filaments mycéliens d'un champignon dont la forme conidienne est le *Botrytis cinerea* et la forme ascospore le *Sclerotinia Fuckeliana*, enveloppent les racines de la plante d'une sorte de toile et ne tardent pas à la faire périr. La bouillie au saccharate de cuivre à la dose de 4 0/0 paraît enrayer cette redoutable maladie. R. F.

Carazzi. — **Décoloration des tissus fixés par l'acide osmique.**

M. Carazzi emploie à cet effet le peroxyde de sodium (Na^2O^3) ; dans l'eau l'oxygène se dégage et le liquide devient alcalin ; si l'eau est additionnée d'acide, la réaction reste neutre. L'acide qui convient le mieux pour éviter une trop grande émission d'oxygène est une solution à 10 0/0 d'acide tartrique ou acétique. On ajoute une petite quantité de peroxyde et on verse directement sur l'eau de l'alcool à 70°. Les objets placés sur la couche superficielle d'alcool sont décolorées par l'oxygène (ou plutôt l'*ozone*) qui s'échappe de l'eau et se dissout dans l'alcool.

A. Dolfus (Feuil. des j. natur.)

Del Guercio et Baroni. — **Destruction du blanc des Rosiers** (*Bull. Soc. bot. Ital.* 1894, n° 7).

Le *Sphaerotheca pannosa* qui produit cette maladie, envahit les espèces les plus belles, celles surtout qui hivernent en serre : les feuilles deviennent grises, puis se couvrent inférieurement d'un duvet pruineux dû aux conidies du parasite. Les auteurs, après avoir vainement essayé le soufre et le sulfate de cuivre, sont arrivés à de bien meilleurs résultats à l'aide d'une solution alcaline de goudron (carbonate ou cristaux de soude du commerce 1 kil 500, goudron végétal de Norwège 0 kil. 500, eau 100 litres). On arrose avec ce liquide les rosiers et surtout les jeunes pousses.

A. Dolfus (Feuil. des j. natur.).

O. Loew. — **Ueber die physiologischen Functionen der Calcium-und, Magnésium salze in Pflanzenorganismus**. (Sur le rôle physiologique des sels de calcium et de magnésium dans l'organisme végétal), *Flora*, 1892.

On sait que les sels de calcium et de magnésium font partie des aliments essentiels de la plante verte, mais à deux titres bien distincts, car ils ne sont pas susceptibles de se remplacer dans le développement. Les sels de calcium trouvent surtout leur emploi dans les feuilles, tandis que les combinaisons magnésiennes accompagnent de préférence les principes albuminoïdes dans les organes de réserve (graines, tubercules, etc.). Dans les jeunes plantules, c'est le manque de sels calciques plus que d'aucune autre combinaison essentielle, qui exerce un effet sensible, en abrégeant la durée de la vie.

On connait l'action nocive exercée par l'oxalate neutre de potassium sur la cellulle verte. D'après l'auteur, cette action s'exercerait sur le noyau et les corps chlorophylliens; dans leur constitution même entreraient des combinaisons calciques, desquelles les oxalates alcalins élimineraient et précipiteraient la chaux.

Les essais de l'auteur montrent que les oxalates neutres solubles sont nuisibles, non seulement, comme on le savait, aux Phanérogames, mais encore aux Algues ; une solution à 2 °/₀ d'oxalate neutre de potassium, par exemple, attaque les Spirogyres au bout de 5 à 10 minutes en contractant d'abord le noyau, puis les bandes chlorophylliennes.

L'acide oxalique est beaucoup plus actif encore, au bout de 5 jours dans une solution qui n'en renferme que 0.0001 °/₀, la plupart des cellulles de *Spirogyra majuscula* sont endommagées, le noyau et le protoplasme se montrant contractés, les bandes vertes frangées.

La magnésie est le véhicule ordinaire de l'acide phosphorique dans la plante. Un fait curieux est que les sels de magnésie, contrairement aux sels de chaux, exercent sur la cellulle un effet nocif, lorsqu'ils agissent seuls, tandis qu'ils deviennent innoffensifs et mieux encore accomplissent leur rôle nutritif en présence d'un sel de calcium soluble. Ainsi les cultures de spirogyres périssent rapi-

dement dans une solution de nitrate ou de sulfate de magnésium; elles prospèrent, pour peu qu'on y ajoute du nitrate de calcium. Le potassium et le sodium ne sauraient remplacer le calcium dans cette expérience.

L'action des sels de magnésie agissant seuls trouve sa raison dans l'échange de magnésium contre du calcium qu'ils provoquent, lorsqu'ils prennent le contact des corps verts et du noyau, ceux-ci renfermant vraisemblablement des combinaisons protéoques calciques et se trouvant par là même amenés de l'état actif à l'état passif.

Une exception est présentée par les champignons inférieurs pour lesquels les sels magnésiens ne sont nullement toxiques en l'absence des sels de calcium, pas plus du reste que les oxalates n'exercent sur eux leur action nocive ordinaire (1).

E. Belzung. (*Journ. de Bot.*, mars 1894).

CHRONIQUE

A la suite des longues pluies du commencement du mois de septembre, j'ai constaté l'apparition du *Rot blanc* (*Coniothyrium Diplodiella*) sur divers points de l'arrondissement de Saint-Dié. En 1886, j'avais également constaté, pour la première fois dans notre arrondissement et simultanément sur plusieurs points, l'apparition du *Mildiou* (*Peronospora viticola*). Depuis lors ce dernier champignon a fait peu de dégâts. On ne l'observe qu'exceptionnellement sur les treilles bien exposées au midi, les seules dont le raisin parvienne à maturité sous notre climat.

Le remède à employer contre ces deux maladies est la bouillie bordelaise, comme nous l'avons indiqué en tête de ce numéro de la *Revue*.

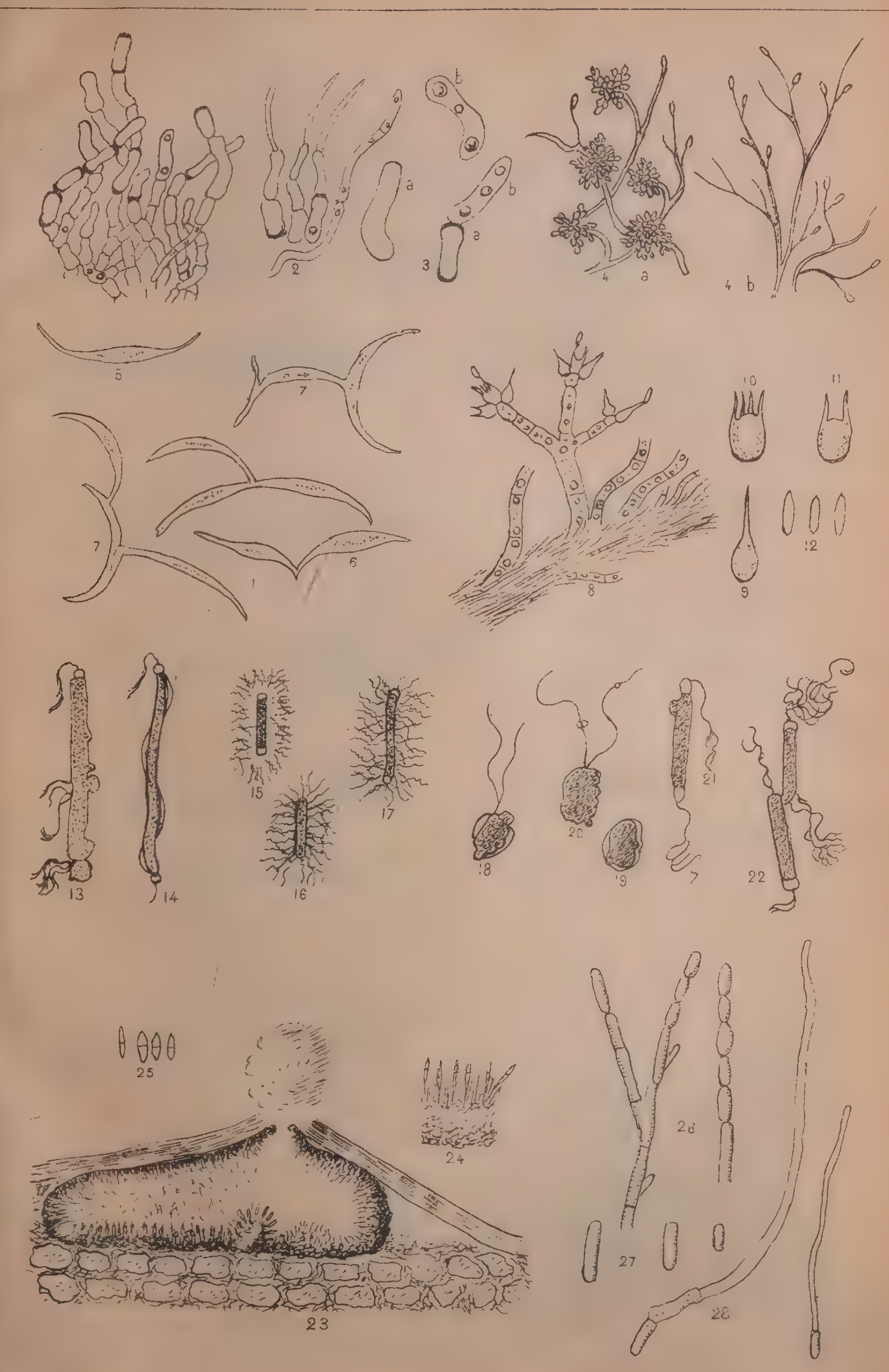
A la séance de l'Académie des sciences du 20 août 1894, MM. Viala et Ravaz ont décrit les périthèces du *Rot blanc* dont ils avaient déjà signalé en 1885 les pycnides (V. *Rev. mycol.* 1888, p. 20 et tab. LXX, fig. 3 à 8).

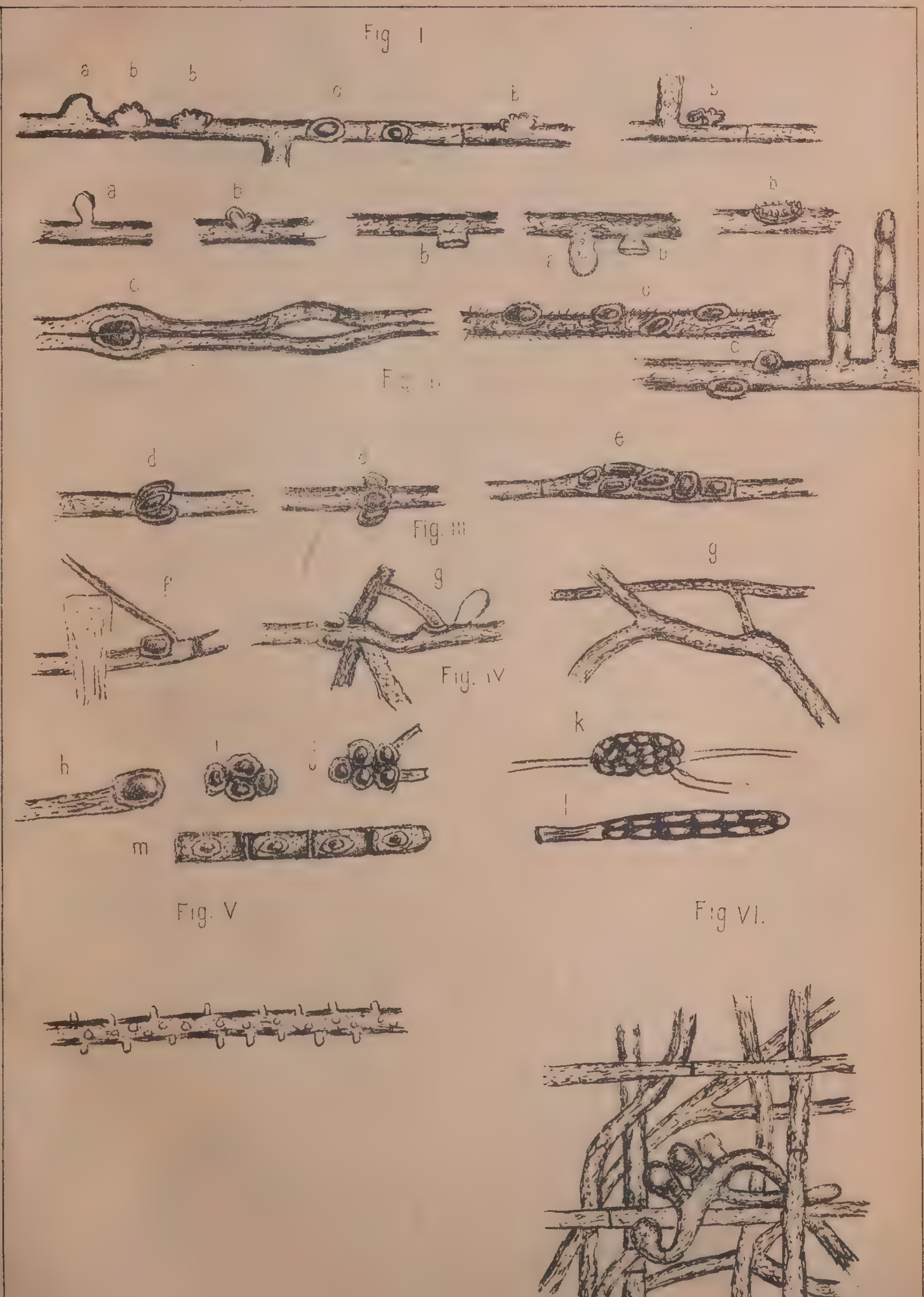
(1) L'innocuité des sels de magnésie (en l'absence de calcium) et des oxaltes sur les champignons inférieurs confirme bien cette opinion, qu'ils tuent les plantes à chlorophylle en agissant sur la chlorophylle, dont elles ne peuvent se passer.

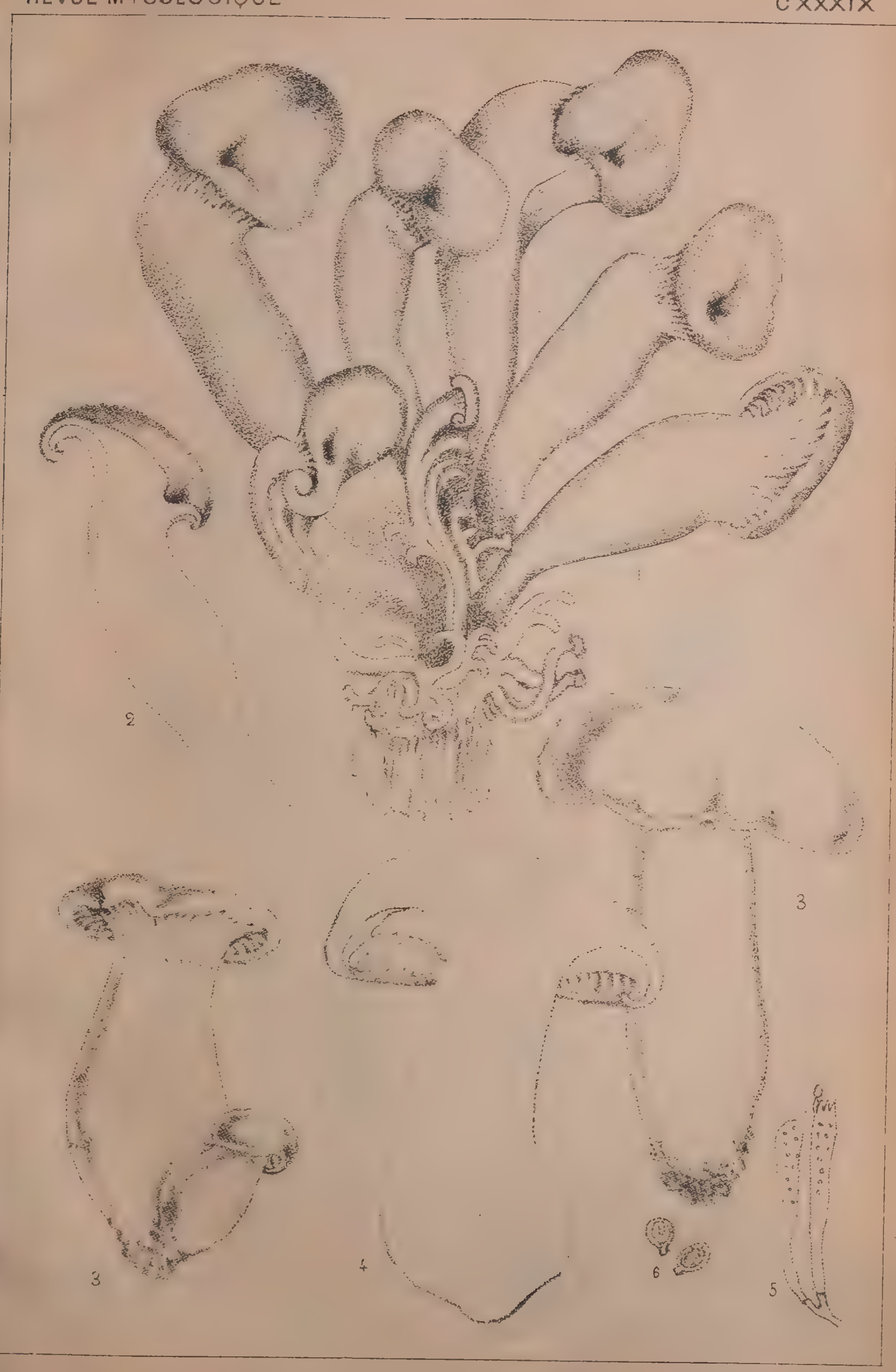
Le Gérant,

C. Roumeguère.

Toulouse. — Imprimerie MARQUÉS & Cie, boulevard de Strasbourg, 22.


1
2
a
b
a
b
3
4 a
4 b
5
7
7
6
8
10
11
9
12
13
14
15
16
17
18
20
19
21
22
25
24
23
26
27
28


Fig. I
a
b
c
Fig. III
d
e
f
g
Fig. IV
h
k
l
m
Fig. V
Fig VI.


2
3
3
4
6
5

CXL

1 Sp.
2 3 4 5
6 7
8 10 11 12
9 14 15 16
17 13
18
19 20

4

1

3

2

5

4 A

6

5A

9 A

7

8

9

8A

10

8B

7A

10 A

7B

10 B

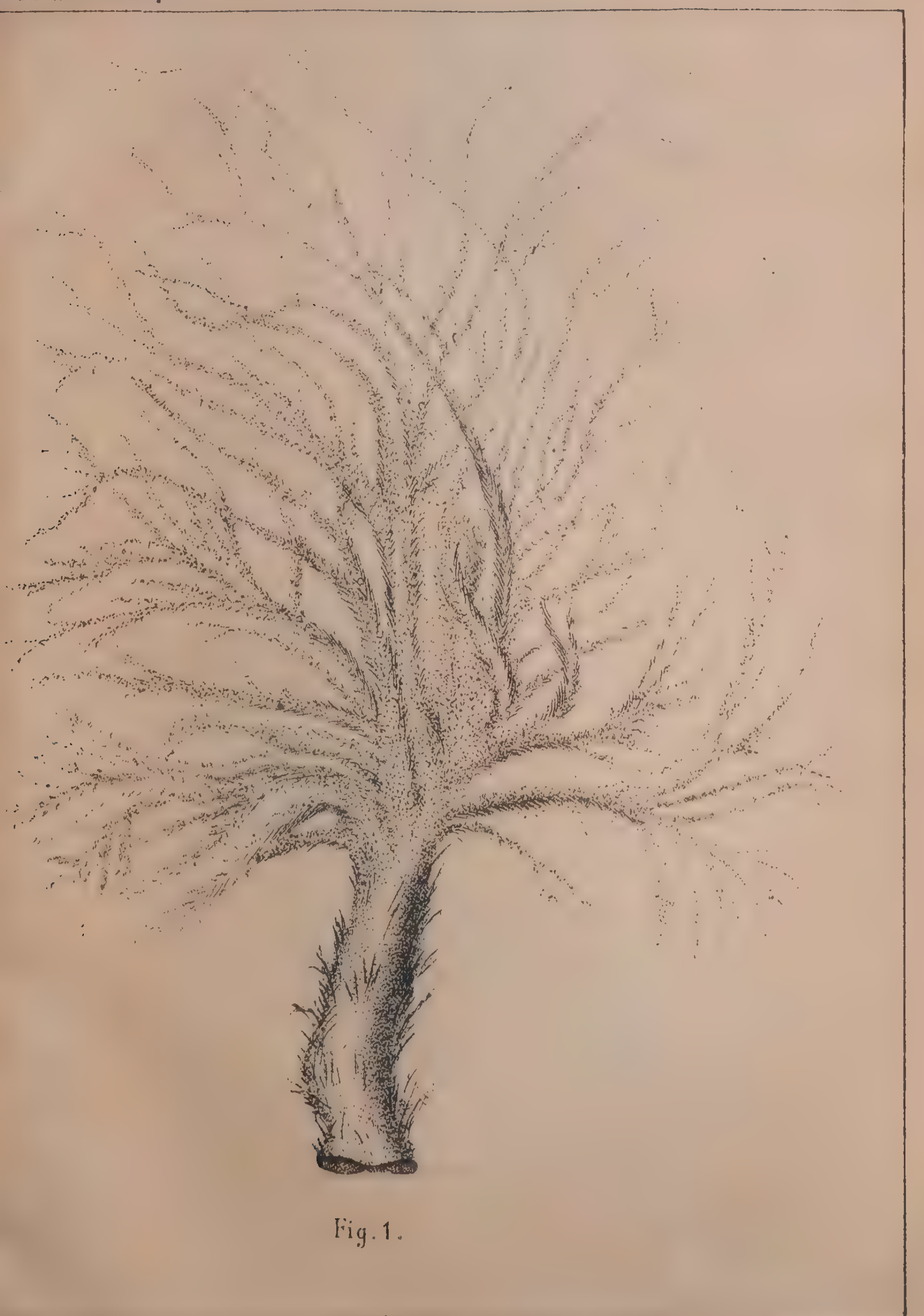
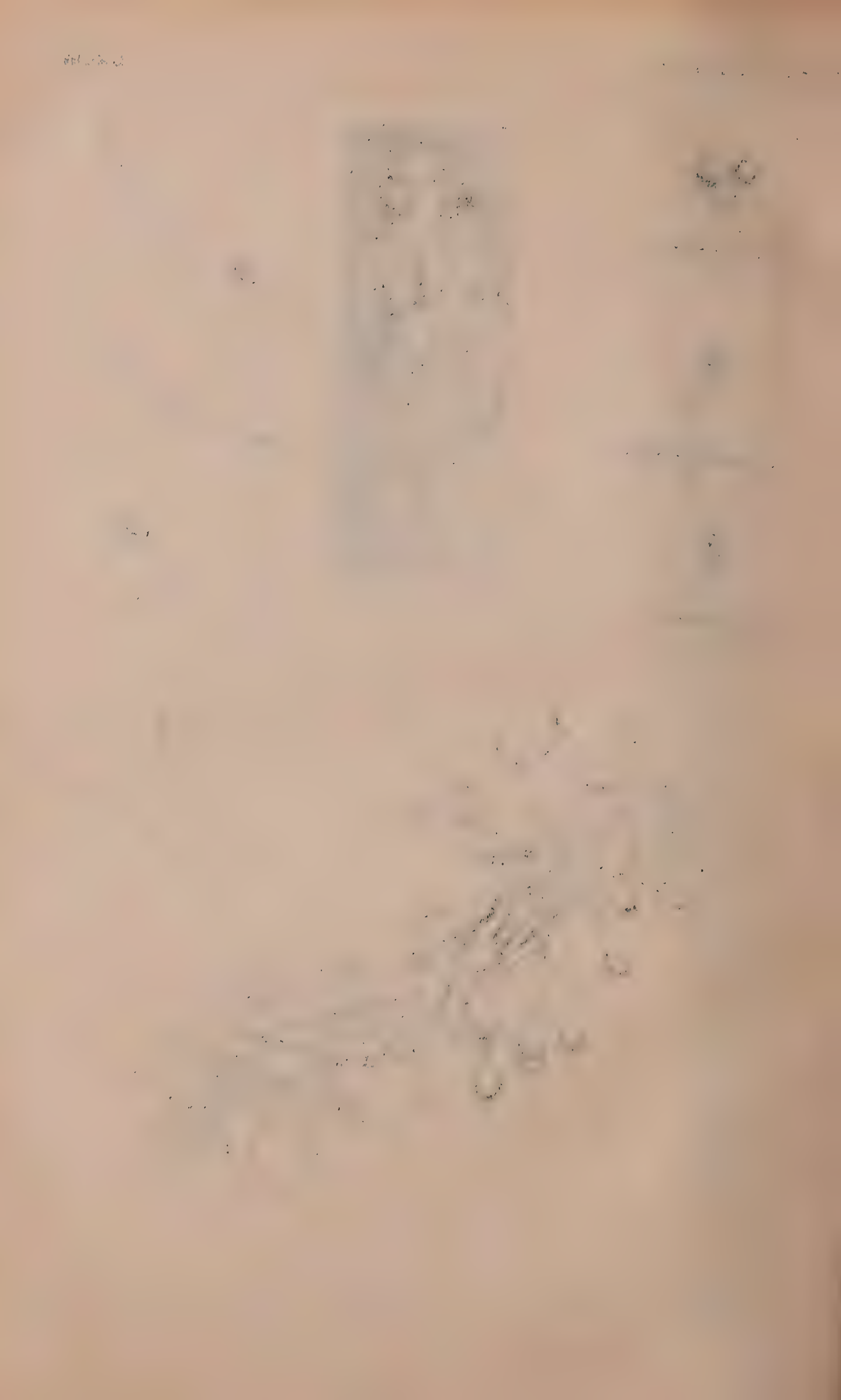
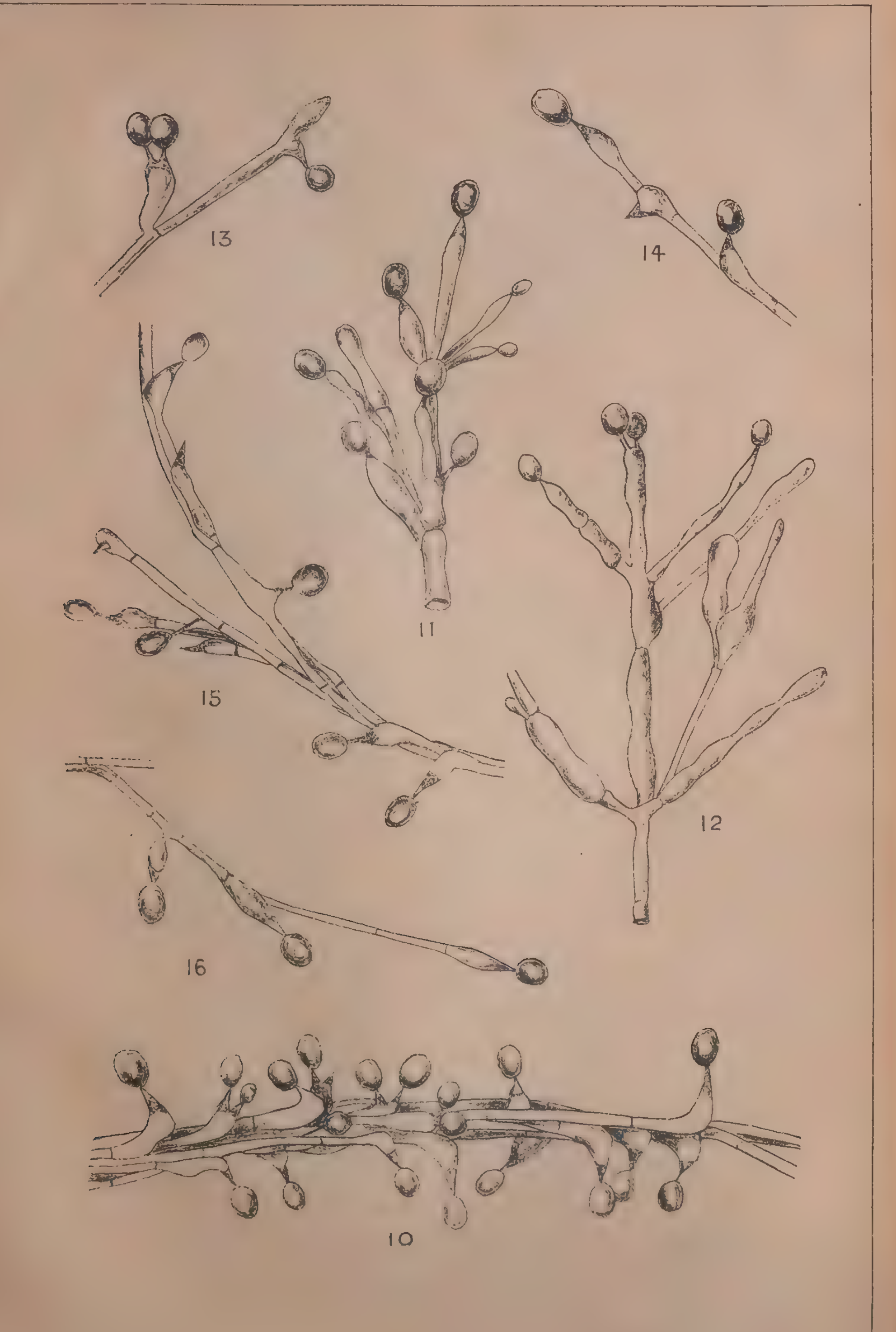


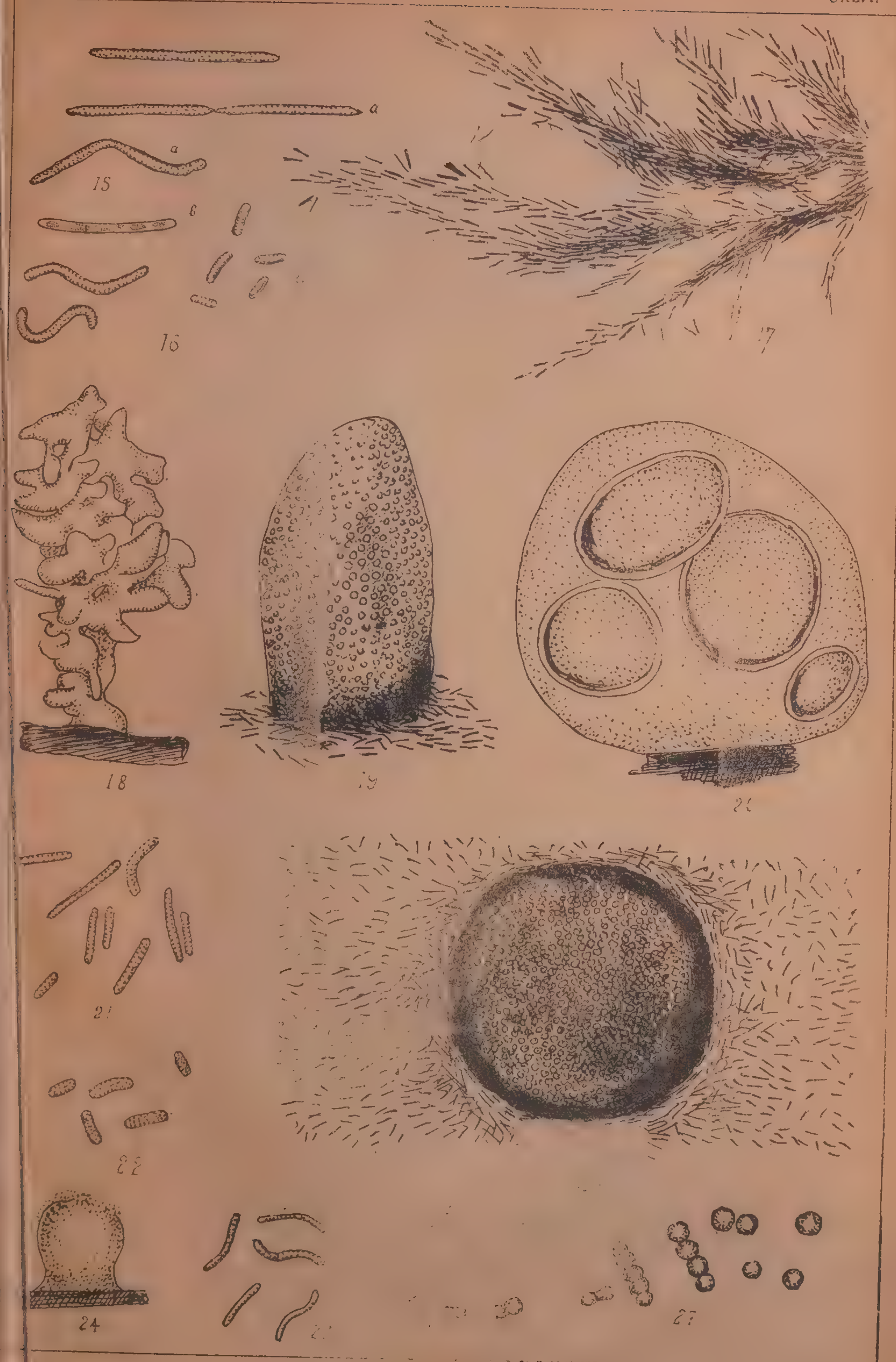
Fig. 1.

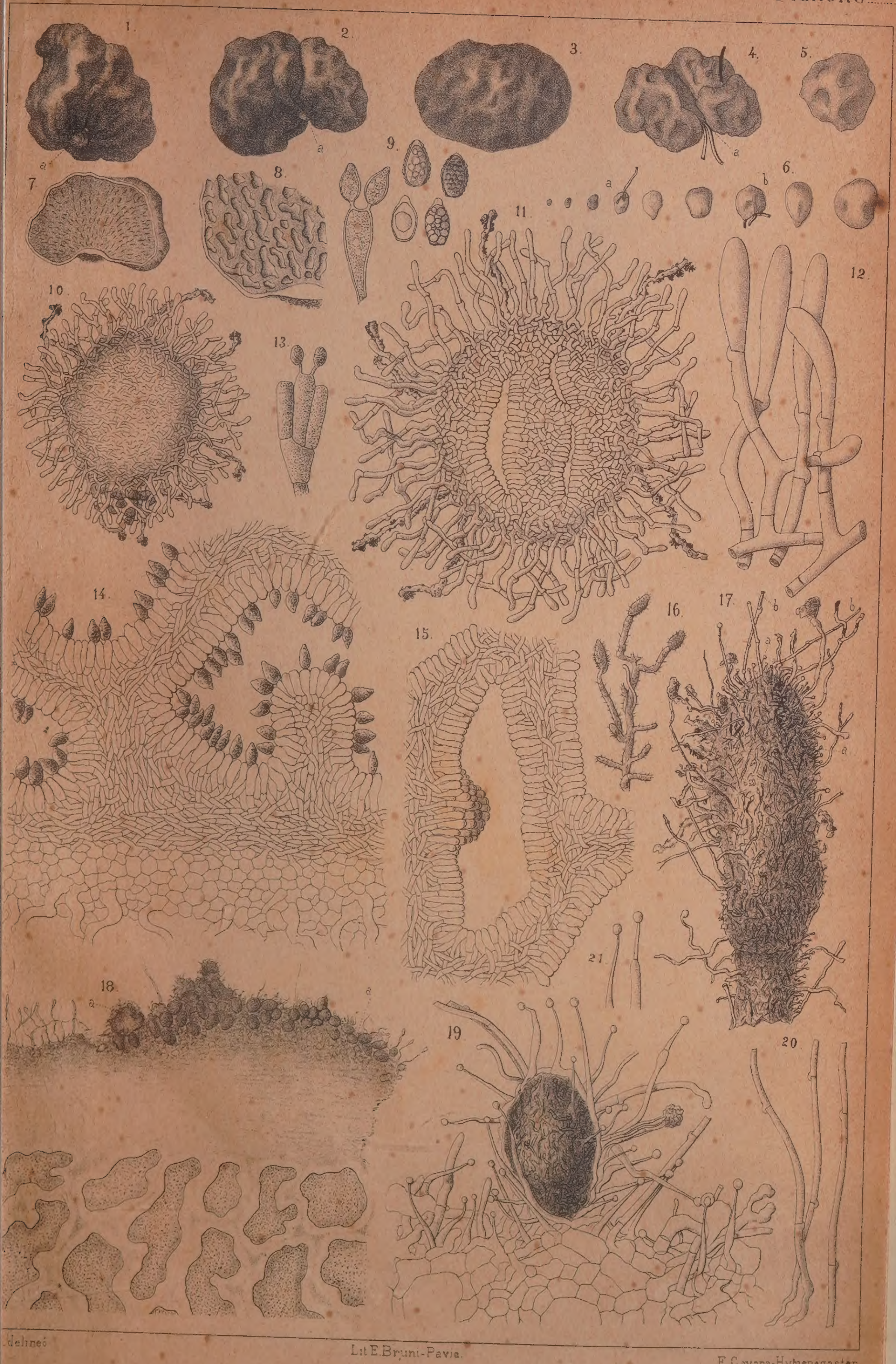

4
5
6
2
7
8
9
6
3




13
14
11
15
12
16
10


1
2
3
4
5
6
7
8
b
b
a
a
9
10
13
11
12
14


a
a
15
16
17
18
19
22
24



delineò

Lit E. Bruni-Pavia

F. Cavara-Hymenogaster.

